

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologický postup montáže šikmé střechy
Technological process of roof installation

Student:

Bc. Karolína Dokoupilová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík

Ostrava 2015

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Karolína Dokoupilová**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: **Technologický postup montáže šikmé střechy**
Technological process of roof installation

Zásady pro vypracování:

V rámci Diplomové práce vypracujte stavební a technologickou část zadaného objektu. Stavební část DP bude tvořit projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení (DSP). Projektovou dokumentaci, která se týká technologické části DP vypracujte v rozsahu pro provádění stavby (DPPS). Technologická část DP bude obsahovat technologický postup montáže nosné konstrukce šikmé střechy (krovu) včetně provedení střešní krytiny. DP bude dále obsahovat harmonogram a položkový rozpočet pro část technologie.

Obsah stavební části DP:

- projektová dokumentace (rozsah pro stavební povolení)- celý objekt
- projektová dokumentace technologické části DP (rozsah pro provádění stavby)
- průvodní a souhrnná technická zpráva (části A, B)
- tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí objektu

Obsah technologické části DP:

- technologický postup montáže konstrukce střechy
- návrh opatření BOZP pro technologickou část
- položkový rozpočet
- harmonogram prací
- výkres zařízení staveniště pro Technologickou část DP

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Technické normy v platném znění.

[9] CHALOUPKA, Karel a Zbyněk SVOBODA. Ploché střechy: praktický průvodce. 1. vyd. Praha: Grada, 259 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-2916-9.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Teslík**

Datum zadání: 27.02.2015

Datum odevzdání: 30.11.2015



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- Jsem byla seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce, souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě.....

.....
podpis studenta

Anotace

Dokoupilová, K. *Technologický postup montáže šikmé střechy*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2015, 105 s., Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Teslík.

Obsahem mé diplomové práce je vypracování stavební a technologické části pro bytový dům. Jedná se o třípodlažní objekt, částečně podsklepený se sedlovou střechou. Je navržen z kombinovaného konstrukčního systému. V rámci stavební části byla zpracována projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení. Pro střešní konstrukci včetně střešního pláště byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby. Dále obsahuje průvodní a souhrnnou technickou zprávu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů. [1], tepelně technické posouzení obvodových zdí, střešního pláště a podlahy na terénu. V části technologické byl vypracován technologický postup montáže nosné části konstrukce střechy a střešního pláště, návrh bezpečnostních opatření pro montáž krytiny a údržbu střechy, položkový rozpočet a časový harmonogram pro realizaci střešní konstrukce a výkres zařízení staveniště.

Cílem mé práce je navrhnout správné řešení technologického postupu při montáži krovu a při pokládce jednotlivých vrstev střešního pláště, správný návrh obvodových konstrukcí z hlediska tepelně technického posouzení a správný návrh bezpečnostních prvků.

Klíčová slova:

Technologický postup; šikmá střecha; střešní konstrukce; bytový dům; tepelně technické posouzení;

Abstract

Dokoupilová, K. *Technological process of roof installation*. Ostrava: VSB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, 2015, 105 s., Diploma thesis, Supervisor: Ing. Jiří Teslík.

The content of my thesis is to devise structural and technological part for of apartment building. It's a three-storey building of apartments with a basement and gabled roof. The building is designed as a combined structural system. Within the building part, the project documentation was processed within the scope of building permit. For a roof construction includes a roof deck, the project documentation for the execution stage was processed. It also includes a data accompanying report and summary technical report in accordance with decree no. 499/2006 Sb. about building documentation as amended, heat technical assessment of the exterior walls, roof deck and flooring on the ground. In relation to the technology part, the technological procedure of a montage supporting part of the roof and roof deck was developed, design of safety measures for the installation and maintenance of roof deck, an itemized budget and a time schedule for realization of roof construction and the drawing of site facilities.

The goal of my thesis is to design a feasible solution of technological process for montage a roof truss and for the execution of each layer of the roof deck, a feasible design of circuit structure in terms of heat-technical assessment and the design of appropriate safety features.

Key word:

Technological process; sloping roof; the roof construction; apartment building; heat - technical assessment;

Obsah diplomové práce:

1. Seznam použitého značení:	10
2. Úvod	12
3. Technická zpráva	13
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	14
A. 1 Identifikační údaje	14
A. 1.1 Údaje o stavbě	14
A. 1.2 Údaje o stavebníkovi	14
A. 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	15
A. 2 Seznam vstupních podkladů	16
A. 3 Údaje o území	16
A. 4 Údaje o stavbě	18
A. 5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	25
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	26
B. 1 Popis území stavby	26
B. 2 Celkový popis stavby	29
B. 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	29
B. 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	30
B. 2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	31
B. 2.4 Bezbariérové užívání stavby	31
B. 2.5 Bezpečnost při užívání stavby	32
B. 2.6 Základní charakteristika objektů	33
B. 2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	40
B. 2.8 Požárně bezpečnostní řešení	40
B. 2.9 Zásady hospodaření s energiemi	41
B. 2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	42
B. 2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	44

B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	45
B. 4 Dopravní řešení	46
B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	46
B. 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	47
B. 7 Ochrana obyvatelstva	48
B. 8 Zásady organizace výstavby.....	49
4. Technologický postup montáže šikmé střechy bytového domu	57
4.1 Obecné informace	58
4.2 Materiál, doprava a skladování.....	59
4.3 Pracovní podmínky, připravenost.....	63
4.4 Převzetí staveniště.....	65
4.5 Personální obsazení	65
4.6 Stroje a pracovní pomůcky	66
4.7 Pracovní postup	67
4.8 Jakost, kontrola kvality.....	88
4. 9 BOZP	90
4.10 Ekologie	96
5. Závěr.....	97
6. Seznam literatury, internetových zdrojů, norem a předpisů	98
7. Softwarová podpora:.....	101
8. Seznam obrázků:	102
9. Seznam tabulek:	102
10. Seznam příloh:	103
Seznam výkresů:	104

1. Seznam použitého značení:

ČSN	Česká technická norma
NV	Nařízení vlády
EN	Evropská norma
Sb.	Sbírky zákonů
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
SO	Stavební objekt
DPH	daň z přidané hodnoty
PD	Projektová dokumentace
HPV	Hladina podzemní vody
IČ	Identifikační číslo osoby
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
NP	Nadzemní podlaží
PP	Podzemní podlaží
ÚT	Ústřední topení
TUV	Teplá užitková voda
NN	Nízké napětí
NTL	Nízkotlaký
HUP	Hlavní uzávěr plynu
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
HI	Hydroizolace
PVC	Polyvinylchlorid
PIR	Polyisokyanurát
PUR	Polyuretan
PE	Polyethyl
EPS	Expandovaný pěnový polystyren
XPS	Extrudovaný polystyren
ŽB	Železobeton
P+D	Pero + drážka
TI	Tepelná izolace
MS	Mezní stav

DN	Jmenovitý průměr
Ks	Kus
Bpv	Balt po vyrovnání
U	Součinitel prostupu tepla [W/m·K]
k.ú.	Katastrální území
LV	List vlastnictví
DKM	Digitální katastrální mapa
parc.	Parcela
p.č.	Parcelní číslo
t	Tuna
m	Metr
m ²	Metr čtverečný
m ³	Metr krychlový
l	Litr
kg/m ³	Kilogram na metr krychlový
kBq·m ⁻³	Kilobecquerel na metr krychlový
W/m ² K	Watt na metr čtverečný, Kelvin
Kč	Korun českých
db	Decibel
L _{Aeq,8h}	Hygienický limit hluku v noční době
L _{Aeq,16h}	Hygienický limit hluku v denní době
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální

2. Úvod

Předmětem mé diplomové práce je technologický postup konstrukce krovu a střešního pláště bytového domu. Cílem je návrh správného postupu nosné části konstrukce střechy a jednotlivých vrstev střešního pláště, výpočet spotřeby materiálů pro realizaci střešní konstrukce, skladování a doprava materiálů, stanovení požadavků na stavební připravenost, pracovní podmínky a na jakost a způsob kontroly jakosti, určení strojů, pracovních pomůcek a počtu pracovníků. V rámci BOZP se řeší návrh opatření pro střešní konstrukci při montáži a údržbě. Součástí je také tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí.

Jedná se o třípodlažní, částečně podsklepenou stavbu. Je zastřešená šikmou, sedlovou, zateplenou, větranou střechou s pultovými vikýři. Krytina je máloformátová z pozinkovaného plechu opatřeného polyuretanovým lakem. Uvnitř objektu se nachází dva výtahy zajišťující bezbariérový pohyb. V 1. NP se nachází bezbariérový byt pro osoby s omezenou schopností pohybu. Novostavba bytového domu je založena na základových pásech z prostého betonu C 16/20 a na podkladní betonové desce tloušťky 150 mm z betonu C 16/20 a vyztužené KARI sítí.

Bytový dům je navržen z kombinovaného konstrukčního systému. Obvodové zdivo suterénu je z ŽB a tepelné izolace Isover EPS Perimetr v celkové tl. 400 mm. Nosné střední stěny suterénu jsou navrženy z ŽB. Obvodové zdivo nad úroveň terénu je provedeno z tvárnice Porotherm 44 T Profi Dryfix na polyuretanové lepidlo pro zdění. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z cihel Porotherm 30 AKU Z na cementovou maltu M10 a z cihel Porotherm 19 AKU na maltu M10. Příčky jsou navrženy z cihelných bloků Porotherm 11,5 Profi Dryfix.

Diplomová práce je zpracována dle platných předpisů a českých státních norem.

3. Technická zpráva

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A. 1 Identifikační údaje

A. 1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby,

Bytový dům včetně zpevněných ploch, přípojky vody, nízkého napětí, dešťové a splaškové kanalizace a plynu ve Městě Albrechticích.

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),

Bytový dům se nachází na ulici Hašlerova, Město Albrechtice, 793 95, na stavebním pozemku, parcelní číslo 635/1, k.ú. Město Albrechtice, okres Bruntál. V katastru nemovitosti je pozemek veden v listu vlastnickém jako zahrada.

c) předmět projektové dokumentace,

Projektová dokumentace je v rozsahu pro stavební povolení v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a její změně 62/2013 Sb. [1]

A. 1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo,

Martin Vyhlídal, L. Janáčka 258, 793 95 Město Albrechtice,

- b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo,

netýká se

- c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba).

netýká se

A. 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba),

Bc. Karolína Dokoupilová, ul. Pekařská 120, 746 01 Opava – Město

- b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace,

Bc. Karolína Dokoupilová, ul. Pekařská 120, 746 01 Opava – Město

- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.

netýká se

A. 2 Seznam vstupních podkladů

- snímek katastrální mapy v měřítku 1:1000,
- výškopisné a polohopisné zaměření v měřítku 1:200
- požadavky investora
- inženýrsko-geologický průzkum
- radonový průzkum prováděný firmou Agregologie
- vyjádření dotčených orgánů
- vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

[1]

- vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů. [2]
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů, [3]
- stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů [4]

A. 3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území:

Stavební parcela č. 635/1 s celkovou výměrou 4520 m², katastrální území Město Albrechtice. Pozemek se nachází v zastavěném území. Pozemek je určen územním plánem města Město Albrechtice k zastavění.

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Parcela č. 635/1 se nenachází v památkově chráněném území, ani na území podle jiných právních předpisů. Na pozemku se nenachází žádná ochranná pásma ani jiná omezení.

c) údaje o odtokových poměrech,

Parcela je svahována k jihovýchodu. Celkové převýšení pozemku činí 0,4 m. Z hydrogeologického průzkumu bylo zjištěno, že základová půda je propustná – štěrkopísek a HPV se nachází v hloubce 4,5 m pod úrovní terénu. V současnosti dešťová voda vsakuje přirozeně do terénu. Odtokové poměry jsou příznivé. Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas,

Při návrhu stavby byly respektovány podmínky stanovené územně plánovací dokumentací města Město Albrechtice.

e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací,

netýká se stavby

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Novostavba bytového domu je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území ve znění pozdějších předpisů [5]. Nařízené minimální odstupové vzdálenosti od pozemkových hranic a stávajících staveb jsou respektovány.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Veškeré požadavky dotčených orgánů z projednání byly zapracovány do projektové dokumentace. Tyto požadavky budou plně respektovány a dodrženy.

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

Stavba nevyžaduje výjimky a úlevová řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,

Stavba je bez souvisejících a podmiňujících investic.

j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).

Parcela č. 635/1:	Vlastnické právo:	Martin Vyhlídal L. Janáčka 258 793 95 Město Albrechtice
	Číslo LV:	650
	Mapový list:	DKM
	Druh pozemku:	zahrada
Parcela č. 2226/2:	Vlastnické právo:	Ředitelství silnic a dálnic ČR Na Pankráci 546/56 140 00 Praha – Nusle
	Číslo LV:	1025
	Mapový list:	DKM
	Druh pozemku:	ostatní plocha

A. 4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Jedná se o novostavbu bytového domu.

- b) účel užívání stavby,

Bytový dům bude sloužit k bydlení. Bude využívána celoročně.

- c) trvalá nebo dočasná stavba,

Trvalá stavba

- d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.).

Bytový dům se nenachází v památkové rezervaci ani památkové zóně.

- e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Návrh stavby bytového domu je v souladu se všemi platnými právními předpisy, splňuje vyhlášku č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů. [3] a vyhlášku č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů [2]. Zpracování projektové dokumentace vycházelo ze stavebního zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů. [4].

- f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů,

Veškeré požadavky dotčených orgánů z projednání byly zpracovány do projektové dokumentace. Tyto požadavky budou plně respektovány a dodrženy.

- g) seznam výjimek a úlevových řešení

Stavba nevyžaduje výjimky a úlevová řešení.

- h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků apod.).

Zastavěná plocha objektu:	499,45 m ²
Obestavěný prostor budovy:	5408,297 m ³
Užitná plocha:	1282,14 m ²
Počet bytů:	10
Počet parkovacích míst:	16 (z toho jedno stání pro vozíčkáře)

V objektu se nachází 1 bezbariérový byt 2+kk, 5 bytů 2+kk, 2 byty 3+kk, 2 podkrovní byty 5+kk.

- i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.).

Dešťová voda ze střechy bude svedena vnějšími svody do dešťové kanalizace. K odvodnění šikmé střechy o sklonu 35° slouží žlaby a 10 navržených svodů DN 100 mm.

Vzniklý odpad během výstavby bude odvážen mimo staveniště a následně likvidován v souladu se zákonem o odpadech a o změně některých dalších zákonů č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů [6]. Uživatelé objektu budou produkovat běžný komunální odpad. Objekt je navržen jako nízkoenergetický.

Výpočet potřeby vody:

Bytový dům – byty: Předpokládaný počet uživatelů: 30 osob

1) Specifická potřeba vody:

Roční: 35 m³/1 obyvatel domu = 35 000 l/rok

Denní: 35/365 = 0,096 m³/obyvatel*den = 95,89 l/obyvatel*den

2) Průměrná denní potřeba vody:

$$Q_p = 0,09589 \cdot 30 = 2,877 \text{ m}^3/\text{den} = 0,0345 \text{ l/s}$$

3) Maximální denní potřeba vody:

$$K_d = 1,5 \text{ (počet obyvatel do 500)}$$

$$Q_d = Q_p \cdot k_d = 2,877 \cdot 1,5 = 4,315 \text{ m}^3/\text{den} = 0,0518 \text{ l/s}$$

4) Maximální hodinová potřeba vody

$$K_h = 1,9$$

$$Q_h = Q_d \cdot k_h = 0,0518 \cdot 1,9 = 0,0984 \text{ l/s} = 354,181 \text{ l/h}$$

5) Roční potřeba vody:

$$Q_r = Q_p \cdot 365 = 2,8767 \cdot 365 = 1050 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Výpočet množství dešťových vod:

$$A = 798,15 \text{ m}^2 - \text{komunikace} + \text{parkovací plochy}$$

$$A = 575,78 \text{ m}^2 - \text{půdorysný průmět střechy}$$

$$\psi = 0,8 \text{ pro komunikace} + \text{parkovací plochy}$$

$$\psi = 1,0 \text{ pro střechu}$$

$$Q = q_s \cdot A \cdot \psi = 116 \cdot 0,079815 \cdot 0,8 = 7,407 \text{ l/s}$$

$$Q = q_s \cdot A \cdot \psi = 116 \cdot 0,057578 \cdot 1,0 = 6,679 \text{ l/s}$$

$$116 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

Výpočet splaškových vod:

$$Q = Q_p \cdot n = 95,89 \cdot 30 = 2876,71 \text{ l/den}$$

$$n \dots \text{počet obyvatel}$$

$Q_p \dots$ průměrná denní potřeba vody

Maximální průtok splaškových vod za vteřinu:

$$Q_{h,max} = Q * k_{max} = 2\,876,71 * 7,2 * 1/(60*60*24) = 0,2397 \text{ l/s}$$

$$k_{max} = 7,2$$

Výpočet potřeby tepla:

$V = 5408,297 \text{ m}^3$ – obestavěný prostor domu

$P = 1$ dům – počet domů

$P_{nech} = 1$ domů - počet nechráněných domů

$b = 10$ - počet bytových jednotek

$q_{0nech} = 0,66 \text{ W/m}^3 \cdot \text{K}$ (interpolace pomocí programu) – tepelná charakteristika

budovy

$t_z = -17 \text{ }^\circ\text{C}$ - minimální výpočtová vnější teplota

$t_{zp} = 3,6 \text{ }^\circ\text{C}$ - výpočtová střední (průměrná) vnější teplota

$n = 219$ dní - počet dní v topném období

$t_v = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ - výpočtová vnitřní teplota

$n_v = 60$ dní - počet dní v otopném období s vnější teplotou nižší, než je t_{ch} . =
= 60 dní

$t_{ch} = -5 \text{ }^\circ\text{C}$ Výpočtová vnější teplota pro projektování větracích zařízení

$c_{vo} = 4,187 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ - měrné teplo vody

$t_{SZV} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ - výpočtová teplota

$q_v = 0,42 \text{ W/m}^3 \cdot \text{K}$ - charakteristická hodnota pro větrání

$a = 130 \text{ l/os/den}$ - potřeba TUV na os./den

$c = 20 \text{ l/os/den}$ - potřeba TUV pro OV na os./den

$t_{TUV} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ - výpočtová teplota TUV

$K_d = 1,5$ - koeficient denní nerovnoměrnosti

$K_h = 1,9$ - koeficient hodinové nerovnoměrnosti

1. Potřeba tepla pro vytápění

a) Výpočet hodinové potřeby tepla pro vytápění

Poloha budovy nechráněná

$$\begin{aligned} G_{\text{ohnech}} &= V \cdot q_0 \cdot (t_v - t_z) = 5408,297 \cdot 0,66 \cdot (20 - (-17)) \\ &= 132\,071 \text{ W} = 132,071 \text{ kW} \end{aligned}$$

b) Výpočet roční spotřeby tepla pro vytápění

Poloha budovy nechráněná

$$\begin{aligned} G_{\text{ornech}} &= V \cdot q_0 \cdot (t_v - t_{zp}) \cdot 24 \cdot n \cdot 10^{-6} \\ &= 5408,297 \cdot 0,66 \cdot (20 - 3,6) \cdot 24 \cdot 219 \cdot 10^{-6} \\ &= 307,683 \text{ MWh/rok} \end{aligned}$$

2. Potřeba tepla pro větrání

a) Výpočet hodinové potřeby tepla pro větrání

$$G_{\text{vh}} = V \cdot q_v \cdot (t_v - t_{\text{ch}}) = 5408,297 \cdot 0,42 \cdot (20 - (-5)) = 56,787 \text{ kW/h}$$

b) Výpočet roční potřeby tepla pro větrání

$$\begin{aligned} G_{\text{vr}} &= V \cdot q_v \cdot (t_v - t_{\text{ch}}) \cdot 24 \cdot n_v \cdot 10^{-6} \\ &= 5408,297 \cdot 0,42 \cdot (20 - (-5)) \cdot 24 \cdot 60 \cdot 10^{-6} \\ &= 81,773 \text{ MWh/rok} \end{aligned}$$

3. Potřeba tepla pro přípravu TUV

a) Výpočet hodinové potřeby tepla pro přípravu TUV

potřeba průměrná

$$\begin{aligned} G_{\text{TUVo}} &= (K_d \cdot c_{\text{vo}} \cdot b \cdot (a + c) \cdot (t_{\text{TUV}} - t_{\text{SZV}})) / 86400 \\ &= (1,5 \cdot 4,187 \cdot 10 \cdot (130 + 20) \cdot (60 - 10)) / 86400 \\ &= 5,452 \text{ W/s} = 19,63 \text{ kW/h} \end{aligned}$$

potřeba maximální

$$G_{\text{TUVmax}} = K_h \cdot G_{\text{TUVo}} = 1,9 \cdot 19,63 = 37,297 \text{ kW/h}$$

b) Výpočet roční potřeby tepla pro přípravu TUV

$$\begin{aligned} G_{\text{TUVr}} &= G_{\text{TUVo}} \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6} / k_d = (5,452 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6}) / 1,5 = \\ &= 0,032 \text{ MWh/rok} = 115,826 \text{ MWh/rok} \end{aligned}$$

4. Celková potřeba tepla

a) Výpočet celkové hodinové potřeby tepla

Poloha budovy nechráněná

$$\begin{aligned} G_{\text{chnech}} &= 1,1 \cdot G_{\text{ohnech}} + G_{\text{vh}} + G_{\text{TUVo}} = 1,1 \cdot 132,071 + 56,787 + 19,63 \\ &= 221,695 \text{ kW/h} \end{aligned}$$

b) Výpočet celkové roční potřeby tepla

Poloha budovy nechráněná

$$\begin{aligned} G_{\text{crnech}} &= 1,1 \cdot G_{\text{ornech}} + G_{\text{vr}} + G_{\text{TUVr}} = 1,1 \cdot 307,683 + 81,773 + 115,826 \\ &= 536,05 \text{ MWh/rok} \end{aligned}$$

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy).

S výstavbou objektu se začne po vydání stavebního povolení. Předání a převzetí staveniště proběhne 6 dnů před zahájením stavby. Délka realizace stavby cca 12 měsíců. Zahájení stavby se předpokládá únor 2016 a dokončení stavby březen 2017.

k) orientační náklady stavby.

Cena bez DPH: 15 258 920,- Kč

DPH: 21%: 3 204 373,- Kč

Cena včetně DPH: 18 463 293,- Kč

A. 5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- SO-01 Novostavba bytového domu
- SO-02 Zpevněné plochy
- SO-03 Přípojky plynu
- SO-04 Přípojka vody
- SO-05 Přípojka dešťové kanalizace
- SO-06 Přípojka splaškové kanalizace
- SO-07 Přípojka nízkého napětí

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B. 1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku,

Bytový dům, přípojky inženýrských sítí a zpevněné plochy se nachází na stavební parcele č. 635/1 o celkové výměře 4520 m² v katastrálním území Město Albrechtice. V katastru nemovitosti v LV je parcela vedena jako zahrada. V současné době se na staveništi nenachází žádný objekt. Pozemek je svahován směrem k jihovýchodu. Celkové převýšení pozemku je 0,4 m. Parcela se nenachází v památkově chráněném území, ani na území podle jiných právních předpisů. Vstup a také vjezd na pozemek je z ulice Hašlerova. Jedná se o asfaltovou komunikaci. V této ulici jsou vedeny inženýrské sítě jednotné kanalizace, elektřiny a plynu. Pro výstavbu bytového domu je staveniště vhodné. Dostupnost technikou dostatečná.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),

Pro návrh a následnou výstavbu bytového domu byl proveden hydrogeologický, geologický a radonový průzkum. Všechny průzkumy byly provedeny firmou Agregologie.

Na základě hydrogeologického průzkumu byla zjištěna hladina podzemní vody a její vliv na stavbu. HPV byla stanovena v hloubce 4,8 m pod úrovní terénu. Vliv na stavbu je zanedbatelný.

Při geologickém průzkumu byly na staveništi zřízeny tři kopané sondy. Hloubka sond se provedla po nejnižší úroveň základové spáry tj. 4,7 m pod úrovní terénu. Po provedení geologického průzkumu bylo zjištěno geologického složení zeminy. Zemina je propustná – štěrkopísek. Následně byl proveden výpočet únosnosti této zeminy.

Při radonovém průzkumu byla zjištěna objemová aktivita radonu (kBq·m⁻³) při propustnosti podloží: nízká. Je navržena hydroizolace proti radonu Dekbit Al S40 společně s Dekbit V60 S35.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí a podzemních zařízení je nutné během realizace respektovat.

Ochranná pásma - vzdálenosti jednotlivých inženýrských sítí od sebe:

Plynovodní přípojka má být od přípojky nízkého napětí vzdálená min. 0,6 m na každou stranu. Od kanalizační přípojky musí mít vzdálenost min. 1 m na každou stranu. Hloubka uložení plynovodní přípojky má být min. 0,8 m.

Přípojka nízkého napětí se má vést od vodovodní přípojky ve vzdálenosti min. 0,4 m na každou stranu. Od kanalizační přípojky musí mít vzdálenost min. 1 m na každou stranu. Přípojka nízkého napětí se ukládá do hloubky min. 1,3 m pod terénem.

Kanalizační přípojka od vodovodní přípojky musí být vzdálená 0,6 m na každou stranu. Hloubka jejího uložení je min. 1 m. Vodovodní přípojka se ukládá do hloubky min. 1,6 m.

Jednotlivá vedení inženýrských sítí se nesmí křížit.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Stavba se nachází mimo záplavové území a není potřeba navrhovat protipovodňová opatření. Nenachází se ani na poddolovaném území a na území ohroženém seizmicitou. Při zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení nebyly známy žádné další možné zdroje škodlivých vlivů na stavbu.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Novostavba bytového domu nemá vliv na okolní pozemky a stavby na nich. Realizací ani provozem nedojde ke zhoršení životního prostředí v okolí. V současnosti dešťová voda vsakuje přirozeně do terénu. Odtokové poměry se v území nemění. Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace. Během realizace stavby se území staveniště zajistí proti poškození okolních pozemků.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Pozemek, kde bude novostavba bytového domu stát, slouží v současnosti jako zahrada. Na pozemku se v současnosti nenachází žádný objekt. Veškeré keře, které se nacházejí v současnosti na pozemku, se vykácejí. Dále bude na pozemku odstraněná náletová zeleň a zbytky pařezů včetně kořenového systému. Asanace a demolice nebudou prováděny v rámci této stavby.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé),

Pro danou stavbu nejsou požadavky k záboru zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa. Pozemek dle ČÚZK je veden jako zahrada. Budoucí zastavěná plocha bude vyjmuta ze zemědělského půdního fondu na základě žádosti u odboru životního prostředí.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),

Lokalita je obsluhována po veřejné zpevněné komunikaci Hašlerova na p.č. 530 v k.ú. Město Albrechtice. Jedná se o komunikaci III. třídy. Vjezd z pozemku se nachází na východní straně pozemku. Přípojky se pro novostavbu bytového domu vybudují nové.

Splaškové odpadní vody budou odváděny z objektu přípojkou splaškové kanalizace o průměru DN 150 a následně budou odváděny do jednotné stoky o průměru DN 425 z kameniny, která se nachází v hloubce 4 m v ulici Hašlerova. Dešťová voda z objektu bude odváděna do dešťové kanalizace.

Vodovodní přípojka bude provedena z PVC. Krytí přípojky bude 1,6 m a bude napojena na stávající vodovodní řad pomocí navrtávacího pásu ze stávajícího řadu DN 150. Vodoměr je umístěn ve vodoměrné soustavě, kde končí vodovodní přípojka.

Přípojka elektrické energie NN bude připojena na síť ČEZ a.s. Připojení se provede dle požadavků dodavatele elektrické energie.

Plynovodní NTL přípojka se napojí na NTL plynovod přípojkovým navrtávacím T kusem na stávající hlavní řád. HUP bude umístěn na hranici pozemku v oplocení. Přípojka bude uložena v hloubce 1,2 m. Nad potrubím se provede obsyp prohozenou zeminou. Pískové lože hloubky 100 mm se zhotoví pod potrubím plynovodní přípojky. V rýze, která se provede ve vzdálenosti 300 mm nad potrubím, se uloží výstražná fólie z PVC šířky 330 mm.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Stavba nevyžaduje žádné podmiňující, vyvolané a související investice.

B. 2 Celkový popis stavby

B. 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Novostavbou bytového domu vznikne objekt k bydlení. V objektu se nachází 1 bezbariérový byt 2+kk, 5 bytů 2+kk, 2 byty 3+kk, 2 podkrovní byty 5+kk.

Zastavěná plocha objektu:	499,45 m ²
Obestavěný prostor budovy:	5408,297 m ³
Užitná plocha:	1282,14 m ²
Počet bytů:	10
Počet parkovacích míst:	16 (z toho jedno stání pro vozičkáře)

B. 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení.

Urbanistické řešení vychází z tvaru pozemku, orientace ke světovým stranám, orientace ke komunikaci, z polohy sousedních staveb, z funkčních a provozních požadavků investora. Navržena stavba je na pozemku parc. č. 635/1 v bytové zástavbě v severozápadní části Město Albrechtice v k.ú. Město Albrechtice. Novostavba maximálně respektuje prostorové možnosti území a orientaci světových stran a je umístěna v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území ve znění pozdějších předpisů s § 25 [5]. Stavba se napojuje na inženýrské sítě novými přípojkami na stávající komunikaci ul. Hašlerova. Umístění stavby splňuje všechny požadavky ÚP města Město Albrechtice.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Návrh architektonického řešení bytového domu je dle požadavku investora (stavebníka). Jedná se o výstavbu třípodlažního částečně podsklepeného bytového domu. V objektu jsou navrženy dva vstupy, které se nacházejí na severozápadní straně objektu. Jeden z nich je řešen jako bezbariérový. Jsou zajištěny přímo z chodníku, který je napojen na stávající pěší komunikaci.

Střešní konstrukce je navržena jako šikmá, zateplená, větraná střecha. Krytinu střešního pláště tvoří maloformátová krytina DEKTILE 375 z ocelového pozinkovaného plechu opatřeného polyuretanovým lakem. Půdorys objektu je ve tvaru obdélníku. Zdivo nad úrovní terénu bude provedeno ze systému Porotherm a v suterénu z ŽB. Stropní konstrukce z panelů Spiroll. Okapový chodník je tvořen z betonových dlaždic 500 x 500 mm.

Fasáda je tvořena minerální tepelněizolační perlitovou omítkou v barvě bílé. Bílou barvu fasády doplňují vínové a šedé pruhy. Sokl je tvořen z umělého kamenného obkladu Magicrete – SAVONA. Okna jsou plastová s trojsklem v odstínu antracitová šed', jednokřídlá, dvoukřídlá, tříkřídlá ve tvaru čtverce, nebo obdélníku.

Přístup k objektu je zajištěn chodníkem šířky 1,5 m ze zámkové dlažby, která je uložena v maltovém loži. Chodník je napojen na stávající pěší komunikaci. Odstín venkovní dlažby bude zvolen dle investora.

B. 2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Nejedná se o výrobní objekt. Vlastní realizace bude provedena běžnou technologií výstavby. Funkční řešení je v souladu se všemi běžnými standardy. Stavba je navržena dle požadavků stavebníka.

V suterénu se nachází sklepní kóje, dvě kolárny, dvě kotelny, dvě technické místnosti, chodba a sklady. V prvním nadzemním podlaží se nachází 4 byty. Jeden z bytů je řešen jako bezbariérový. V každém bytu se nachází zádveří, kuchyně, koupelna, wc, obývací pokoj a ložnice. Ve druhém nadzemním podlaží jsou umístěny rovněž 4 byty. V bytech se nachází zádveří, kuchyně, koupelna, wc, obývací pokoj a ložnice. Dva z bytů mají dvě ložnice. V třetím nadzemním podlaží jsou umístěny dva byty, ve kterých se nachází zádveří, kuchyně, koupelna, wc, obývací pokoj a 3 ložnice. Přesun mezi podlažími umožňuje schodiště a hydraulický výtah v západní části objektu.

B. 2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je vybaven dvěma výtahy do 2. NP. Umožňuje řešení pro využívání osob s omezenou schopností pohybu. V objektu je navržen v 1. NP jeden bezbariérový byt pro osoby s omezenou schopností pohybu dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů [2]., Parkovací stání, venkovní komunikace i úprava terénu jsou navrženy pro bezbariérový přístup do bytového domu. Je navrženo jedno parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu.

B. 2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nebezpečí nehod (uklouznutím, popálením, pádem, zásahem elektrickým proudem, nárazem, zranění výbuchem). Během provádění stavby musí být dodrženy požadavky na bezpečnost, kterou upravuje vyhláška č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [7] a vyhláška č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [8]. Bezpečnost provozu na pozemních komunikacích nesmí být ohrožena, jak v době provádění stavby, tak v době užívání. Další předpisy související s bezpečností práce a požární ochrany: Zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [8], 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [10]

Součástí návrhu střešního pláště jsou bezpečnostní prvky z důvodu údržby střechy a montáže krytiny. Jsou navrženy bezpečnostní střešní háky TSL-DH04P systému TOPSAFE viz výkres č. 17

Uživatel stavby by měl objekt a jeho konstrukce udržovat v dobrém stavu. Měl by provádět běžné udržovací práce. Navržené stavební konstrukce musí být užívány podle projektu nebo výrobců materiálu, aby nedošlo k degradaci materiálů.

Při užívání stavby budou dodržovány všechny legislativní předpisy. Objekt je navrženy jako bezpečný a při běžném užívání bezpečnost nebude nijak ohrožena. Vybavení objektu bude také v souladu s bezpečnostními a provozními předpisy. Proškolení pracovníci specializovaných firem se budou starat o údržbu, servis a opravy technických zařízení.

B. 2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Jedná se o výstavbu třípodlažního bytového domu, který je částečně podsklepený. Objekt je zastřešen šikmou, větranou, zateplenou střechou. Na fasádu bude použita minerální tepelněizolační perlitová omítka Porotherm TO v barvě bílé. Bílou barvu fasády doplňují vínové a šedé pruhy. Sokl je tvořen z umělého kamenného obkladu Magicrete – SAVONA. Okna Windex PVC CLIMA STAR [40] jsou plastová zasklená trojsklem v odstínu antracitová šed', jednokřídlá, dvoukřídlá, tříkřídlá ve tvaru čtverce, nebo obdélníku. Krytinu střešního pláště tvoří maloformátová krytina DEKTILE 375 z ocelového pozinkovaného plechu opatřeného polyuretanovým lakem. Vstupy jsou zajištěny chodníkem ze zámkové dlažby, napojeného na stávající pěší komunikaci a jeden z nich je bezbariérový. Hlavní vstupy se nacházejí na severozápadní straně objektu. Okapový chodník je tvořen z betonových dlaždic 500 x 500 mm.

b) konstrukční a materiálové řešení

Zemní práce

Před samotným prováděním zemních prací odborně způsobilá osoba provede polohové a výškové vytyčení stavby lavičkami na základě předložené projektové dokumentace. Poté zpracuje protokol o vytyčení stavby a předá ho zhotoviteli. Výkopy jsou provedeny nad HPV, proto se nemusí řešit odvodnění výkopu.

Ornice se sejme z částečné plochy staveniště v mocnosti 200 mm. Skrývka ornice a výkopek potřebný pro zpětný zásyp budou uloženy na mezideponii na pozemku vlastníka a nepotřebná zemina bude odvezena mimo pozemek na skládku. Po dokončení stavby se uskladněná zemina na pozemku použije pro zásyp výkopu a finální terénní úpravu pozemku. Výkopová jáma je svahovaná v poměru 1:1. Hloubení výkopové jámy se začne ze severní strany z úrovně původního terénu. Výkopy rýh jsou navrženy jako nepažené svislé. Výkopové práce budou prováděny strojně. Posledních 100 mm zeminy u výkopu rýh pro základové pásy se provede ručně, těsně před započítáním betonáže základových konstrukcí, aby se předešlo

promáčení základové spáry. Hlavní úroveň výkopové jámy je navržena na výškové úrovni -3,400 m od srovnávací roviny $\pm 0,000 = 389,157$ m n. m. Bpv., tj. úroveň čisté podlahy 1.NP.

Základy

Podle provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné a není nutno provádět žádné speciální opatření. Stavba je založena na monolitických základových pásech z prostého betonu C 16/20. Při betonáži základových pásů se nesmí zapomenout na prostupy inženýrských sítí. Nejnižší úroveň základové spáry pod základem je stanovena na výškové úrovni -4,900 m od srovnávací roviny $\pm 0,000 = 389,157$ m n. m. Bpv., tj. úroveň čisté podlahy 1.NP. Podkladní betonová deska o tloušťce 150 mm je navržena z betonu C16/20 a vyztužená KARI sítí $\varnothing 6$ mm s oky 150 x 150 mm v horním a spodním lící betonu. Podsklepená a nepodsklepená část se spojí pomocí odstupňovaných základových pásů.

Izolace proti zemní vlhkosti a radonu

Při radonovém průzkumu byla zjištěna objemová aktivita radonu ($\text{kBq}\cdot\text{m}^{-3}$) při propustnosti podloží: nízká. Izolace proti zemní vlhkosti bude plnit i funkci proti radonu. Pro stavbu byly navrženy natavitelný asfaltový pás Dekbit Al S40 společně s pásem Dekbit V60 S35. Detaily, spoje a prostupy budou provedeny dle technologického postupu výrobce. Izolace v místě soklu bude provedena do výše 0,3 m nad úroveň terénu.

Svislé nosné konstrukce

Suterénní obvodové zdivo je navrženo z monolitického betonu C25/30, výztuže 10505 a tepelné izolace Isover EPS Perimetr tl. 2 x 100 mm a střední nosné zdi jsou provedeny z monolitického betonu C25/30 a výztuže 10505. Obvodové zdivo nad úrovní 1. NP je navrženo z cihelných bloků Porotherm 44 T Profi Dryfix na polyuretanové lepidlo pro zdění. První vrstva cihel se osadí na vrstvu základové malty Porotherm Profi AM o tloušťce 10 mm. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z cihel Porotherm 30 AKU Z na cementovou maltu M10 a z cihel Porotherm 19 AKU na maltu M10. Při zdění musí být dodrženy technologické postupy výrobce. Při tvorbě výkresů byly použity podklady firmy Wienerberger - podklad pro navrhování [39].

Vnitřní nenosné konstrukce

Příčky jsou navrženy vyzdívané z cihelných bloků Porotherm 11,5 Profi Dryfix. Při tvorbě výkresů byly použity podklady firmy Wienerberger - podklad pro navrhování [39].

Komíny

V Objektu je navržen jeden dvouprůduchový komín Schiedel ABSOLUT 18TL14 s izolovanou šachtou.

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je navržena z panelů Spiroll [43]. Do spár se vloží zálivková výztuž a spáry se následně zalijí betonovou zálivkou C20/25 s max. velikostí zrn 8 mm. Celková tloušťka stropní konstrukce je 250 mm. Ve stropě v úrovni 3. NP jsou navíc navrženy HEB profily v místě sloupků nosné konstrukce krovu, které slouží k jejich ukotvení.

Překlady

Pro nadokenní a naddvevní překlady v obvodových, vnitřních stěnách a příčkách jsou použity keramické překlady Porotherm – překlad KP 7 a překlad KP 11,5. Nad otvory se světlostí větší než 3 m jsou navrženy I profily. Manipulace, montážní podepření a technologický postup provádění – viz materiály výrobce firmy Wienerberger [39].

Ztužující věnce

V úrovni stropních konstrukcí a pod panely Spiroll se provedou ztužující ŽB věnce, po obvodu ohraničené věncovkou Porotherm VT 8, z vnitřní strany s vloženou tepelnou izolací tl. 120 mm. U vnitřních nosných zdí se provedou stejně akorát bez tepelné izolace a věncovky. Stupeň jejich vyztužení se navrhne ve statickém posudku.

Schodiště

V objektu jsou navržena dvě monolitické ŽB tříramenné přímočaré schodiště, která spojují jednotlivá patra mezi sebou. Schodišťové podesty jsou vetknuté do zdí. Tloušťka schodišťové desky je 150 mm. Schodišťová ramena jsou široká 1 100 mm. Mezipodesty jsou navrženy o rozměrech 1425 x 1250 mm. Zábradlí schodiště je celé dřevěné. Bude ukotveno do schodišťových stupňů shora. Nášlapná vrstva schodiště je tvořena keramickou dlažbou Docks beige 34/34 s protiskluzovým opatřením.

Výtahy

V objektu jsou navrženy dva výtahy, které zajišťují bezbariérový přístup tělesně postiženým do jednotlivých pater budovy, ale také slouží ostatním uživatelům objektu. Výtah dojíždí do 2. NP. Jeho dodávku a montáž bude provádět dodavatel osobního výtahu.

Střešní konstrukce

Střecha je navržena jako šikmá, větraná, zateplená se sklonem 35° s pultovými vikýři o sklonu 4°. Odvodnění střechy je zajištěno žlaby a jedenácti vnějšími vtoky. Zastřešení tvoří následující skladbu:

- plechová krytina Dektile 375 – černá mat	
- latě	40 mm
- kontralatě + vruty Topdesk Assy	60 mm
- Topdek Cover Pro	1,8 mm
- KINGSPAN THERMAROOF TR26	200 mm
- Topdek Al Barrier	2,2 mm
- palubky	25 mm
- krokev	200 mm
- sádrokartonový podhled Knauf white 2*12,5 mm	-

Krokve jsou navrženy z KVH profilů 100 x 200 mm a 100 x 160 mm. Sloupky jsou velikosti 160 x 160 mm, jeden ze sloupků je navržen ze dvou U – profilů 100 x 100 mm.

Kleštiny jsou z KVH profilů 80 x 200 mm. Vaznice jsou provedeny z lepeného lamelového dřeva BSH 160 x 300 mm. Pozednice jsou také navrženy z profilů KVH o rozměrech 160 x x 120 mm. Konstrukce prostupující přes střešní plášť (např. komínové těleso, větrací potrubí, výlez na střechu apod.) musí být od střešní konstrukce odděleny tepelnou izolací tl. 100 mm.

Úpravy vnějších povrchů

Vnější plochy zdí budou omítnuty tepelněizolační perlitovou omítkou Porotherm TO v tloušťce 15 mm a na ní se nanese omítka Porotherm Universal v tloušťce 5 mm. Finální vrstva se nanese fasádní vysoce paropropustný silikonový nátěr – Baunit SilikonColor v odstínech 0019, 0448 a 0511. Sokl je tvořen z umělého kamenného obkladu Magicrete – SAVONA.

Úpravy vnitřních povrchů

Vnitřní plochy stěn a stropů budou opatřeny omítkou Porotherm Universal tl. 10 mm. Jako vrchní vrstva bílá malba Primalex. V sociálních místnostech bude proveden keramický obklad do výšky 2,0 m. V rozích budou použity plastové obkladové lišty. Spára mezi obkladem a dlažbou bude vyplněna silikonovým tmelem. Barvy obkladů a dlažeb upřesní investor.

Tepelné izolace

Tepelná izolace podlahy v 1. PP a v nadzemních podlažích je provedena z Rockwool Steprock HD a Rockwool Dachrock. Tepelná izolace střechy je navržena z polystyrenu KINGSPAN THERMAROOF TR26 v tloušťce 200 mm. Stěny vikýřů budou zatepleny tepelnou izolací EPS 100 F v tloušťce 200 mm. TI suterénních stěn je navržena z Isover EPS Perimetr tl. 2 x 100 mm. V suterénu pod podlahou nepodsklepené části objektu je navržen EPS Perimetr tl. 50 mm.

Kročejové izolace

- stěn

Příčky mezi chodbou a ložnicí budou provedeny jako zvukově izolační Porotherm 19 AKU. Při realizaci je třeba dodržet předepsané technologické postupy správného vyzdívání zdí, vzájemné napojování zdí apod., tak aby splňovaly požadavky dilatační, statické nebo akustické.

Vnitřní nosné stěny budou provedeny z tvarovek Porotherm 30 AKU Z.

- podlah

Jako zvuková izolace podlah je navržena Rockwool Steprock ND. Od zdiva se musí oddělit průběžným dilatačním páskem tl. 10 mm.

Podlahy

Nášlapné vrstvy v chodbách, v suterénu, koupelnách, WC a v kuchyních jsou keramické dlažby tl. 8 mm. Přesná specifikace bude upřesněna investorem.

V obytných místnostech jsou ve skladbách podlah linoleum nebo koberec. U vstupu je nášlapná vrstva vždy navržena mrazuvzdorná a protiskluzová.

Skladby všech podlahových konstrukcí viz výkres č. 12 a č. 13 – Řez A-A' a Řez B-B'.

Obklady vnitřní

Do vnitřních prostor na stěny sociálních místností a kuchyní jsou navrženy keramické obklady. Přesná specifikace bude upřesněna investorem. Před pokládkou keramického obkladu se na zdivo nanese penetrační nátěr. Keramický obklad se přilepí ke zdivu flexibilním lepidlem. Spáry budou vyplněny spárovací hmotou v odstínu dle požadavku investora. V rozích budou

použity plastové obkladové lišty. Spára mezi obkladem a dlažbou bude vyplněna silikonovým tmelem. Při provádění musí být dodržen technologický postup výrobce.

Výplně otvorů

Okna

Pro objekt jsou navržena plastová Windex PVC CLIMA STAR [40] z šestikomorových profilů VEKA s izolačním trojsklem tl. 36 mm (4-12-4-12-4) s plastovým distančním rámečkem. Hodnota součinitele prostupu tepla rámu je $U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Hodnota součinitele prostupu tepla zasklení je $U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna jsou navržena v odstínu antracitová šed'.

Dveře

Hlavní vstupní dveře jsou navrženy plastové Windex PVC CLIMA STAR 82 [40]. Mají sedmikomorový profil, které jsou vyztuženy pozinkovanými výztuhami tl. 1,5 mm v rámu a 3 mm v křídle. Dveře budou z plných lepených HPL panelů a budou částečně proskleny izolačním trojsklem tl. 36 mm (4-12-4-12-4). Hodnota součinitele prostupu tepla rámu je $U_f = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Hodnota součinitele prostupu tepla celých dveří je $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Bezpečnostní třída odolnosti proti vloupání je RC2N. Pro balkónové dveře je navržen profil Windex PVC CLIMA STAR z šestikomorového profilu systému VEKA SOFTLINE ALPHALINE 90 MD [40]. Profily jsou vyztuženy pozinkovanými výztuhami tl. 1,5 mm. Balkónové dveře jsou zaskleny izolačním trojsklem. Hodnota součinitele prostupu tepla rámu je $U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Hodnota součinitele prostupu tepla balkónových dveří je $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Interiérové dveře v jednotlivých místnostech jsou navrženy dřevěné do ocelových zárubní.

Oplechování

Okapní žlaby, dešťové svody, okenní parapety a veškeré další klempířské prvky budou provedeny z TiZn plechu Tl. 0,7mm v barvě světlešedé od firmy Zambelli – technik, spol. s r.o. Žlaby mají rozvinutou šířku 250 mm, svodové roury jsou o Ø 100 mm.

c) mechanická odolnost a stabilita.

V rámci projektové dokumentace byla stavba navržena na všechna předpokládaná budoucí zatížení po dobu životnosti stavby. Tato zatížení byla určena dle současných platných norem a předpisů (tj. stálá, klimatická, užitná). Dimenze jednotlivých prvků konstrukcí byly navrženy na mezní stav únosnosti (1. MS) a mezní stav přetvoření (2. MS). Návrh stavby zajišťuje, že během výstavby a užívání nedojde ke zřícení stavby nebo její části při působení zatížení a také nedojde k nadměrnému přetvoření. Statický výpočet zpracoval autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika staveb.

B. 2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení.

Teplá užitková voda bude připravována v zásobníku na teplou vodu, který bude napojen na kotel ÚT, umístěného v kotelně. Není použito speciálního vybavení.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Technologická a technická zařízení ovlivňující bezpečnost nejsou v objektu navržena. V budově budou instalovány běžné domácí spotřebiče.

B. 2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Bod a) až j) Dokumentaci požárně bezpečnostního řešení bude provádět autorizovaný inženýr - požární specialista

Požárně bezpečnostní řešení bude obsahovat:

- a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,
- b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,

- c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí,
- d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest,
- e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru,
- f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst,
- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty),
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení),
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.

B. 2.9 Zásady hospodaření s energiemi

- a) kritéria tepelně technického hodnocení.

Pro výpočet tepelně technického posouzení byly použity následující kritéria:

Návrhová teplota venkovního vzduchu T_e : -17 °C

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu φ_i = 50 %

Návrhová teplota vnitřního vzduchu: T_i = 21 °C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu φ_e = 84 %

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540 [25] a zákona č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energiemi [11]. Obvodový plášť objektu splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky [25] a je navržen v současných standardech pro energetické úsporné domy. Součinitel prostupu tepla zděné obvodové stěny je $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$, střešní plášť má součinitel prostupu tepla $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna mají součinitel prostupu tepla $U = 0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$. Podlaha na zemině – nepodsklepená část má $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$ a podlaha na zemině - nepodsklepená část má $U = 0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tepelné

izolace splňují požadavky vyhlášky 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu [23].

b) energetická náročnost stavby.

Návrh jednotlivých konstrukcí objektu je proveden, aby jejich hodnoty součinitele prostupu tepla splňovaly doporučené hodnoty dle normy: ČSN -2 Tepelná ochrana budov – - Část 2: Požadavky [25]. Objekt splňuje požadavek na nízko energetickou náročnost.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií.

Nebudou využívány.

B. 2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, apod.).

Při provozu i realizaci budou dodrženy požadavky vyplývající ze zákona:

- č.258/2000 Sb. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů [12]

- č.361/2007 Sb. Nařízení vlády, které stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [10]

- č. 272/2011Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [13]

- č. 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [9]

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy hygienické předpisy, nařízení vlády, vyhlášky a směrnice.

Větrání se zajistí okenními otvory, vytápění bude řešeno pomocí kondenzačního plynového kotle, který bude umístěn v kotelně. Odkouření se provede nad střešní rovinu přes komínové těleso. Osvětlení bude zajištěno okny a elektrickou energií. Zásobování pitnou, užitkovou vodou je řešeno vodovodní přípojkou. Prašnost při výstavbě bude minimalizována důsledným čištěním mechanizačních prostředků při výjezdu na veřejnou komunikaci.

Stavba se bude provádět v denních hodinách a pro stavební práce budou použity běžné stavební mechanismy, proto nedojde k nadměrnému hluku. V době od 22:00 do 6:00 hodin se bude dodržovat noční klid. Dle vyhlášky 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací, ve znění pozdějších předpisů [13] jsou stanoveny hygienické limity v chráněném venkovním prostoru stavby přes den od 7:00 do 21:00 $L_{Aeq,16h} = 65$ dB a přes noc od 21:00 do 7:00 $L_{Aeq,8h} = 40$ dB.

Zhotovitel se musí řídit zákonem č. 185/2001 Sb. a následnými změnami „o Odpadech“ a likvidovat odpady na skládkách k tomu určených [6]. Na stavbě budou vznikat odpady dle vyhlášky č 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví Katalog odpadů [14]:

Dřevo, kategorie odpadu: O, cca 0,05 t

asfaltové směsi obsahující dehet, kat. odpadu: N, cca 0,002 t

izolační materiály, kat. odpadu: O, 0,01 t

odpadní plast, kat. odpadu: O, cca 0,05 t

směsný komunální odpad, kat. odpadu: O, cca 0,2 t

tlakové nádoby od PUR pěn, kat. odpadu: N, cca 0,01 t

Zhotovitel stavby manipulaci s těmito odpady zajistí dle platných předpisů.

B. 2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží.

Při radonovém průzkumu byla zjištěna objemová aktivita radonu ($\text{kBq}\cdot\text{m}^{-3}$) při propustnosti podloží: nízká. Je navržena hydroizolace proti radonu Dekbit Al S40 společně s Dekbit V60 S35.

b) ochrana před bludnými proudy.

netýká se stavby

c) ochrana před technickou seizmicitou.

netýká se stavby

d) ochrana před hlukem.

Všechny konstrukce objektu jsou navrženy v souladu s normou ČSN 73 0532 Akustika-
- Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků –
- Požadavky [26].

Jsou splněny hodnoty R'_w mezi chráněnými místnostmi. Byty jsou od sebe odděleny tvárnicemi, které mají vzduchovou neprůzvučnost 57 dB. Místnosti jsou od hluku z komunikace odděleny tvárnicemi se vzduchovou neprůzvučností 48 dB.

e) protipovodňová opatření.

Pozemek, na kterém je stavba bytového domu navržena se nenachází v povodňové oblasti

B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) nápořovací místa technické infrastruktury

Připojky se pro novostavbu bytového domu vybudují nové.

Splaškové odpadní vody budou odváděny z objektu přípojkou splaškové kanalizace o průměru DN 150 a následně budou odváděny do jednotné stoky o průměru DN 425 z kameniny, která se nachází v hloubce 4 m v ulici Hašlerova. Dešťová voda z objektu bude odváděna do dešťové kanalizace.

Vodovodní přípojka bude provedena z PVC. Krytí přípojky bude 1,6 m a bude napojena na stávající vodovodní řad pomocí navrtávacího pásu ze stávajícího řadu DN 150. Vodoměr je umístěn ve vodoměrné soustavě, kde končí vodovodní přípojka.

Přípojka elektrické energie NN bude připojena na síť ČEZ a.s. Připojení se provede dle požadavků dodavatele elektrické energie.

Objekt bude připojen na síť ČEZ A.s. Připojení bude provedeno dle požadavků dodavatele elektrické energie. Z trafostanice bude vedena přípojka NN skládající se ze dvou kabelů, které se ukončí v oplocení objektu v přípojkové skříni 6 x 400A. Hlavní rozvaděč objektu pak bude napojen k této skříni kabelem stejných parametrů.

Plynovod bude připojen na stávající hlavní řad přípojkou, na hranici pozemku v plotě bude umístěn HUP. NTL přípojka bude napojena na NTL plynovod přípojkovým navrtávacím T kusem. Krytí přípojky bude 1,2 m. Ve vzdálenosti 30 cm nad potrubím bude v rýze uložena výstražná fólie z PVC šířky 33 cm. Pod potrubím bude zhotoveno pískové lože o hloubce 10 cm. Nad potrubím bude zhotoven obsyp prohozenou zeminou.

b) připořovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Není předmětem řešení

B. 4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení.

Přístup a příjezd k bytovému domu bude zabezpečen nově vybudovanou přístupovou komunikací, která bude sloužit pro obslužnost novostavby bytového domu. Příjezdová komunikace je napojena na stávající komunikaci Hašlerova. Jedná se o komunikaci III. třídy. Vjezd z pozemku se nachází na východní straně pozemku.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu.

Vjezd na pozemek bude přímo přístupný z komunikace tj. z ulice Hašlerova. Z této ulice budou přímo přístupné i parkovací stání pro bytový dům. Z ulice Hašlerova bude zároveň zřízen chodník z pískovcové dlažby, kladené do maltového lože šířky 1,5 m, který povede ke vstupu do objektu.

c) doprava v klidu.

U objektu jsou navržena parkovací stání o kapacitě 12 osobních automobilů (1 pro invalidy). Je napojeno na stávající komunikaci Hašlerova.

d) pěší a cyklistické stezky.

Přístup k objektu je zajištěn chodníkem šířky 1,5 m ze zámkové dlažby, která je uložena v maltovém loži. Chodník je napojen na přístupovou pěší komunikaci.

B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy.

Terén bude vytvořen po vybudování objektu. Na nezpevněné a nezastavěné plochy bude navedena ornice, která byla sejmuta před zahájením výkopových prací. Kolem objektu budou

zpevněné plochy. Stavební pozemek bude oplocen. Zbylé plochy budou zatravněny a vysadí se zeleň. Konečné úpravy terénu budou řešeny v etapě - dokončovací práce stavby.

b) použité vegetační prvky.

Není předmětem řešení.

c) biotechnická opatření.

Není předmětem řešení.

B. 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda.

Objekt vzhledem ke svému charakteru nebude mít vliv na životní prostředí. Při výstavbě musí být respektovány všechny hygienické předpisy. Stavba bude realizována tak, aby negativně neovlivnila prostředí okolních objektů. Emise z automobilové dopravy budou ve srovnání se stávající dopravou v dané lokalitě minimální. Stavba nebude ovlivňovat okolní ovzduší, půdu ani vodu. Dočasně dojde ke zvýšení prašnosti a hlučnosti při výstavbě. Musí být dodržována pracovní doba a v případě nadměrné prašnosti musí být zajištěno kropení. Splaškové vody budou svedeny přes nově vybudované přípojky do veřejného kanalizačního řádu. S odpady musí být nakládáno dle zákona 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů [6]. Uživatelé objektu budou produkovat běžný odpad, který bude tříděn na komunální a recyklovatelný (sklo, kartony, plast, papír). Návrh výtahu a dalších zařízení je proveden tak, aby se snížil přenos hluku a vibrací do vnitřních prostor. Musí být znemožněn únik mazadel, chladiva apod.

- b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině.

Objekt bytového domu má svým charakterem minimální vliv na přírodu a krajinu. Na parcele č. 635/1 se nenacházejí památné stromy, nerostou žádné rostliny ani nežijí živočichové vyžadující ochranu. Stavba nemá vliv na ekologickou funkci krajiny.

- c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000,

Lokalita, kde se stavba nachází, nepatří do chráněného území Natura 2000.

- d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

Předmětný záměr nepodléhá zjišťovacímu řízení podle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí [21].

- e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Lokalita se nenachází v žádném ochranném nebo bezpečnostním pásmu.

B. 7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Stavba vzhledem ke svému charakteru nevyžaduje opatření z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva. Při výstavbě musí být staveniště zabezpečeno proti vniku cizích osob. Zákaz vstupu bude vyznačen bezpečnostní značkou u vstupu a přístupové komunikace.

B. 8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění.

Během výstavby bude potřeba voda a elektrická energie.

Zásobování stavby elektrickou energií a vodou bude zajištěno nově vybudovanými přípojkami. Stavební odběr elektrické energie z distribuční sítě ČEZ bude zajištěn na základě vyjádření dodavatele elektrické energie k podané žádosti o nové připojení staveništního rozvodu na síť. Staveniště se připojí k veřejné el. nadzemní síti přes staveništní rozvaděč. Staveniště bude osvětleno methyhalogenidovými reflektory o 150 W umístěných na mobilním oplocení.

Sociální a provozní objekty budou tvořeny kontejnery AB-CONT. Jsou navrženy 3 obytné kontejnery AB 6 pro šatny, 2 sanitární buňky SAN 2/V, 2 obytné kontejnery pro stavbyvedoucího a mistra, 1 skladový uzamykatelný kontejner SK 20 pro drobný materiál. Tyto stavební buňky jsou o rozměrech 6058 x 2438 x 2800 mm, skladový kontejner je o výšce 2591 mm. Dále bude zajištěn kontejner pro vrátného AB 3 o rozměrech 2990 x 2438 x 2600 mm. Pro stavební suť a odpad budou sloužit dva kontejnery k tomu určené. Materiál bude skladován na zpevněných plochách ze silničních betonových panelů 3000x 2000x 220 mm. Silniční panely se pokládají do zhutněného šterkopiskového podsypu frakce 16-64 o tloušťce 200 mm.

Návrh stavebních buněk:

Stavbyvedoucí – požadovaná plocha 2 - 12 m² - navržen AB CONT AB 6 – obytný kontejner o rozměrech 6058 x 2438 x 2800 mm – obytná plocha 14,77 m²

Mistr – požadovaná plocha 2 - 12 m² - navržen AB CONT AB 6 – obytný kontejner o rozměrech 6058 x 2438 x 2800 mm – obytná plocha 14,77 m²

Vrátný - navržen AB CONT AB 3 – obytný kontejner o rozměrech 3000 x 2438 x 2600 mm –
- obytná plocha 7,31 m²

Šatny a denní místnost – požadavek - 1, 25 m²/1 pracovníka - 35 pracovníků 35 x 1,25 = 43,75 m² - navržen 3 x kontejner AB CONT AB 6 o rozměrech 6058 x 2438 x 2800 mm – obytná plocha 14,77 m² – 3 x 14,77 = 44,31 m²

Sanitární buňka – požadavek: 2 WC + 2 pisoár / 35 pracovníků - 0,25 m² na 1 pracovníka = 35 x 0,25 = 8,75 m², 6,058 x 2,438 = 14,75 m² - navržen 2 x AB CONT SAN 2/V - Sanitární kontejner o rozměrech 6058 x 2438 x 2800 mm – 2 x WC, 2 x sprchový kout, 2 x pisoár, 4 x umyvadlo

Sklad nářadí - _navržen kontejner AB CONT SK 20 o rozměrech 6058 x 2438 x 2591 mm – - plocha 14,77 m²

Stavební buňky budou uloženy na zpevněnou plochu z betonových panelů. Spojovací a těsnící materiál, sloužící k vzájemnému upevnění dodává výrobce. Umístění kontejnerů se provede pomocí jeřábu. V rozích nosného rámu buňky se nacházejí zvedací oka, sloužící k manipulaci.

Zhotovitel má povinnost zajistit objekty zařízení.

b) odvodnění staveniště.

Ze staveniště se musí odvádět srážkové a odpadní vody, aby nedošlo k rozmočení zeminy na pozemku. Na základě hydrogeologického průzkumu byla stanovena HPV v hloubce 4,5 m pod úroveň terénu. Speciální odvodňovací systémy nejsou nutné. Případná povrchová voda bude odváděna pomocí čerpadla. Zpevněné plochy pro skládky, stroje a dočasná komunikace ze silničních panelů budou odvedeny mimo stavební jámu.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.

Staveniště je dopravně přístupné z ulice Hašlerova, která sousedí s pozemkem. Doprava a manipulace a staveništi bude zajištěna areálovou komunikací ze silničních betonových panelů rozměrů 3000 x 2000 x 220 mm. V rámci realizace se v území vyznačí objízdné trasy. Vjezd a přístup na pozemek je umožněn z ulice Hašlerova.

Jelikož se na pozemku v současné době nenacházejí žádné sítě technické infrastruktury, musí se před zahájením stavebních prací provést vytyčení a realizace nových přípojek. Při realizaci stavby se musí přípojky chránit před mechanickým poškozením.

Voda:

Pro potřeby staveniště bude provedena nová provizorní přípojka, napojena na veřejný vodovod v ulici Hašlerova. Krytí přípojky je 1,6 m. Potrubí přípojky se ukládá do pískového lože výšky 100 mm. Poté se provede obsyp potrubí tloušťky 300 mm. Před začátkem realizace si dodavatel zajistí odběr staveništní vody se stavebníkem smlouvou. Na přípojce se provede vodoměrná šachta s vodoměrem a uzávěrem, sloužící k měření odběru vody.

Kanalizace:

Pro odvedení splaškových vod ze sanitárních kontejnerů bude zhotovena provizorní přípojka, napojena na hlavní kanalizační řad v ulici Hašlerova. Na pozemku stavebníka se provede kanalizační šachta.

Elektrická energie NN:

Stavební odběr elektrické energie z distribuční sítě ČEZ bude zajištěn na základě vyjádření dodavatele elektrické energie k podané žádosti o nové připojení staveništního rozvodu na síť. Staveniště se připojí k veřejné el. nadzemní síti přes staveništní rozvaděč. Dočasné objekty se připojí pomocí kabelů, které jsou umístěné na sloupech výšky 3 m.

Ostatní média:

Telekomunikace se zajistí přes mobilní operátory.

Dodavatel stavby je povinen projednat záležitosti týkající se napojení staveniště na technickou infrastrukturu se stavebníkem a správci jednotlivých sítí.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.

Na stavbě mohou pracovat jen pracovníci vyučení v daném oboru. Dále všichni pracovníci na stavbě musí být pravidelně proškolení z bezpečnostních předpisů. Zhotovitel je povinen všem pracovníkům zajistit osobní ochranné pracovní pomůcky. Staveništní mechanismy, které nejsou využívány, musí být zabezpečeny proti možné manipulaci cizími osobami. Při pohybu staveništních mechanismů je nutné dodržovat bezpečnostní opatření. Také při pohybu zaměstnanců a překládání materiálů. U vstupu a vjezdu musí být umístěna tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“.

Zhotovitel musí po celou dobu realizace stavby respektovat nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [13]. Celé zařízení staveniště se vybuduje na pozemku investora. Stavba nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky.

Uspořádání staveniště bude řešeno a zabezpečeno dle platných bezpečnostních předpisů, vyhlášek, norem, a zákonů. Tím bude zaručena bezpečnost provozu a ochrana okolních pozemků stavby.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením Heras City výšky 2,0 m, aby se zajistila ochrana staveniště a byl oddělen prostor staveniště od okolí. Skladovaný prašný materiál bude řádně zakryt. Materiál při manipulaci bude skrápěn vodou, pokud je to možné, aby se zamezilo nadměrné prašnosti. Vozidla před odjezdem ze staveniště budou očištěna. Pokud dojde ke znečištění komunikace vozidly ze stavby, bude komunikace ihned očištěna.

Všechny keře, které se nacházejí v současnosti na pozemku, budou vykáceny. Dále bude na pozemku odstraněna náletová zeleň a zbytky pařezů včetně kořenového systému. Asanace a demolice nebudou prováděny v rámci této stavby. Po ukončení stavebních prací budou provedeny terénní a sadové úpravy.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé),

Prostor staveniště je dán rozsahem řešeného území. Zařízení staveniště bude zřízeno v celém rozsahu pouze na pozemku stavebníka vč. skladových a manipulačních ploch. Není nutné zřizovat zábory okolních pozemků.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.

Při nakládání s odpady je nutné dodržovat zákon č. 154/2010 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech a o změně některých dalších zákonů [6], vyhlášku č. 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady [16], vyhlášku č. 381/2001 Sb. v platném znění (katalog odpadů) [14]. Odpad se bude shromažďovat v navržených kontejnerech, které zabrání úniku odpadů. Na stavbě bude vedena průběžná evidence odpadů, které vznikly při výstavbě (druhy odpadu, kategorie odpadu, množství), včetně způsobu likvidace. Tato evidence poté bude předložena při kolaudaci stavby.

Při stavbě budou vznikat tyto odpady:

<u>Název druhu odpadu</u>	<u>Kategorie odpadu</u>	<u>Přibližné množství [t]</u>
Dřevo	O	0,05
Odpadní plast	O	0,05
Asfaltové směsi obsahující dehet	N	0,002
Izolační materiály	O	0,01
Směsný komunální odpad	O	0,2
Tlakové nádoby od PUR pěn	N	0,01

Tab. 1 – Seznam odpadů

O – ostatní odpad

N – nebezpečný odpad

Zhotovitel stavby je povinen zabezpečit nakládání se vzniklými odpady v souladu s výše uvedeným zákonem O odpadech. Zajistí jejich třídění a předání osobě k tomu oprávněné.

h) balance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Sejmuta ornice a část výkopku se uloží na mezideponii na pozemku stavebníka. Poté se výkopek využije pro zpětný zásyp, nepotřebná zemina se odveze mimo pozemek na skládku. Ornice bude opětovně využita při dokončení terénních úprav.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Realizace stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí, pokud se dodrží související normy, předpisy. Během výstavby bude vlivem stavebních prací pouze zvýšená prašnost a hlučnost. Přípustné hladiny hluku nebudou při výstavbě překročeny. Noční klid nebude rušen.

Ochrana proti hluku, vibracím a otřesům

Zhotovitel bude realizovat stavbu tak, aby hluková zátěž v chráněném venkovním prostoru stavby byla v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [13]. Stroje určené pro výstavbu, zařízení a mechanismy se musí zajistit s garantovanou nižší hlučností a v dobrém technickém stavu, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popř. do podzemních vod. Z hlediska minimalizace hluku je důležité, aby stavební práce byly prováděny v době od 8 do 12 hodin a od 13 do 16 hodin a to pouze v pracovních dnech. Stavební činnosti se nesmí provádět v době od 21 do 7 hodin.

Ochrana před prachem:

Prašnost bude eliminována zpevněním vnitrostaveništní komunikace. Dopravní prostředky před výjezdem ze staveniště na veřejnou komunikaci musí být řádně očištěny. Používané komunikace musí být po dobu stavby udržovány v pořádku a čistotě. Pokud dojde k případnému znečištění vozidla, je nutné znečištění bez odkladu odstranit a uvést komunikaci

do původního stavu. Skladovaný materiál bude zakryt plachtami. Při dlouhodobém suchu se staveniště bude skrápět.

Likvidace odpadů:

Stavební odpad bude likvidován ve smyslu zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů [6], např. recyklací nebo umístěním na skládku. V průběhu stavby budou tříděny do kategorií určených zákonem.

- j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

K zajištění bezpečnosti práce a technologických zařízení je nutné v průběhu realizace dodržovat základní předpisy:

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, [9]

Zákon č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, [8]

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [7]

Při manipulaci se stroji a vozidly je povinen zhotovitel zajistit dohled vyškolené osoby. Pokud vzniknou hlubší výkopy mimo vlastní staveniště např. při budování přípojek, dodavatel stavby je zabezpečí v souladu s příslušnými bezpečnostními předpisy. Pracovníci musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami (ochranné přilby, rukavice, pracovní obuv, reflexní vesty apod.), potřebným nářadím pro danou práci. OOPP musí zajistit zhotovitel stavby. Pracovníci tyto osobní ochranné pomůcky jsou povinni používat. Také musí být řádně proškoleni z bezpečnostních předpisů a rizik na staveništi. Zařízení staveniště bude součástí uzavřeného areálu, který bude oplocen popř. jinak zajištěn. Vstupy na staveniště budou uzamykatelné. U vstupu bude umístěna tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“.

Veřejnost do bezprostřední blízkosti stavby nebude mít přístup. Staveniště kolem svého obvodu bude ohraničeno mobilním oplocením výšky 2 m.

Vzhledem k rozsahu navržených prací lze předpokládat, že se na staveništi budou pohybovat pracovníci více než jednoho dodavatele, takže je pravděpodobná nutnost přítomnosti koordinátora bezpečnosti.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

Při výstavbě bytového domu není třeba provádět úpravy pro bezbariérové užívání.

l) zásady pro dopravní inženýrské opatření.

Při vjezdu a výjezdu ze staveniště se provede dočasné dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd ze staveniště. Jedná se především o značení upravující rychlost na pozemních komunikacích, otáčení pracovních vozidel a označení vjezdu a výjezdu.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.).

Konstrukce objektu se budou provizorně zakrývat před klimatickými vlivy.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Předpokládané zahájení stavby:	únor 2016
Předpokládané ukončení stavby:	březen 2017

4. Technologický postup montáže šikmé střechy bytového domu

4.1 Obecné informace

a) Identifikační údaje:

Název stavby:	Bytový dům
Místo stavby:	ul. Hašlerova Město Albrechtice, 793 95, parcelní číslo: 635/1, k. u. Město Albrechtice, Okres: Bruntál
Investor:	Martin Vyhlídal L. Janáčka 258, 793 95 Město Albrechtice IČ: 465 78 869
Vypracovala:	Bc. Karolína Dokoupilová, ul. Pekařská 120, 746 01 Opava - Město

Předmětem technologického postupu je provedení montáže krovu a střešního pláště.

Popis objektu:

Jedná se o třípodlažní částečně podsklepený bytový dům, půdorysného rozměru 36,14 x 13,82 m. Suterénní zdivo je navrženo z železobetonu (beton C25/30, výztuž 10505). Zdivo ostatních obvodových zdí je z cihelných tvárnic Porotherm 44,5 T Profi Dryfix na polyuretanové lepidlo pro zdění. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z cihel Porotherm 30 AKU Z na cementovou maltu M10 a z cihel Porotherm 19 AKU na maltu M10. Příčky jsou navrženy z broušených cihel Porotherm 11,5 Profi Dryfix. Stropní konstrukce tloušťky 250 mm bude provedena z panelů Spiroll.

Stavba je založena na základových pásech z prostého betonu C 16/20 v propustné zemině. Střecha objektu je navržena jako sedlová, dvouplášťová, větraná se sklonem 35° s pultovými vikýři 4°. Nosnou část tvoří novodobý krov. Skladba střechy je následující:

- plechová krytina Dektile 375 – černá mat	
- latě	40 mm
- kontralatě + vruty Topdesk Assy	60 mm
- Topdek Cover Pro	1,8 mm
- KINGSPAN THERMAROOF TR26	200 mm
- Topdek Al Barrier	2,2 mm
- bednění – OSB desky	25 mm
- krokev	200 mm
- sádrokartonový podhled Knauf white 2·12,5 mm	100 mm

V suterénu se nachází sklepní kóje, kolárny, kotelny, technické místnosti. V prvním nadzemním podlaží se nachází 4 bytové jednotky 2+kk. Jeden z bytů je řešen jako bezbariérový. Ve druhém nadzemním podlaží jsou umístěny rovněž 4 bytové jednotky. 2+kk a 3+kk. V třetím nadzemním podlaží jsou umístěny dva podkrovní byty velikosti 4+1.

4.2 Materiál, doprava a skladování

a) OSB desky SUPERFINISH ECO N-4PD – dřevěné bednění

Jsou dřevoštěpkové desky vyráběné technologií lepení orientovaných dřevěných třísek ve třech vrstvách. Ve vrchní vrstvě jsou orientovány podélným směrem, ve středové vrstvě příčným směrem. Objemová hmotnost desek je 600 kg/m³.

Dodávají se na paletách po 28 ks. OSB desky se musí skladovat v uzavřené, suché a dobře větraném prostoru. Je nutné, aby desky nebyli v přímém kontaktu se zemí a vegetací. [29], [35], [44], [45].

Spotřeba materiálu: $9,45 \cdot 37,34 \cdot 2 = 705,726 \text{ m}^2 \Rightarrow 17 \text{ palet}$

b) Topdek Al Barrier - parozábrana

Je samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu tloušťky 2,2 mm. Nosnou vložku pásu tvoří hliníková fólie s nakaširovanou polyesterovou rohoží. Horní povrch pásu je tvořen jemnozrnným minerálním posypem. Spodní povrch je opatřen ochrannou snímatelnou fólií. Plošná hmotnost pásu je 120 g/m². Slouží jako parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva. Dodává se v rolích v šířce 1 m a délce 7,5 m. Role pásu se musí přepravovat a skladovat ve svislé poloze na paletách a musí se chránit před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření [29], [30], [35], [44].

Spotřeba materiálu: $9,45 \cdot 37,34 \cdot 2 = 705,726 \text{ m}^2 \cdot 1,15 = 811,585 \text{ m}^2 \Rightarrow 109 \text{ rolí}$

c) KINGSPAN THERMAROOF TR26 – tepelná izolace

Je tepelně izolační deska skládající se z jádra a z povrchové úpravy. Jádro desky je na bázi polyisokyanurátové pěny. Povrchovou úpravu tvoří vícevrstvá fólie (papírová vložka s oboustranným hliníkovým potahem).

Desky se dodávají v balících opatřených polyetylenovou fólií. Balení má 8,64 m², 3 ks. Při skladování se musí chránit před atmosférickými srážkami, přímému slunečnímu záření a vzdušné vlhkosti. Pokud je nezbytné krátkodobé venkovní skladování, nesmí desky ležet přímo na zemi a musí být zakryty nepromokavou plachtou odolávající UV záření. Tepelná izolace se musí chránit před kontaktem s lepidly, která obsahují methylethylketon [29], [35], [44].

Spotřeba materiálu: $9,45 \cdot 37,34 \cdot 2 = 705,726 \text{ m}^2 \cdot 2 = 1411,452 \text{ m}^2 \cdot 1,02 = 1439,68 \text{ m}^2 \Rightarrow 167 \text{ balíků}$

d) Topdek Cover Pro – horní hydroizolační pás

Je samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu tloušťky 1,8 mm. Nosnou vložkou pásu je polyesterová rohož. Díky tomu má pás vysokou tažnost a odolnost proti přetržení. Pás

je na horním povrchu opatřen spalitelnou PE folií. Spodní povrch tvoří ochranná snímatelná fólie. Plošná hmotnost pásu je 120 g/m^2 . Slouží jako doplňková hydroizolační vrstva.

Dodává se v rolích v šířce 1 m a délce 7,5 m. Role pásu se musí přepravovat a skladovat ve svislé poloze na paletách a musí se chránit před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření [29], [30], [35], [44].

Spotřeba materiálu: $9,45 \cdot 37,34 \cdot 2 = 705,726 \text{ m}^2 \cdot 1,15 = 811,585 \text{ m}^2 \Rightarrow 109 \text{ rolí}$

e) plechová krytina Dektile 375, černá mat

Je maloformátová střešní krytina z ocelového pozinkovaného plechu opatřeného polyuretanovým lakem. Tašky jsou pokryty ochrannou fólií, která tašky chrání během transportu a skladování krytiny i v průběhu pokládky. Na jednotlivých taškách jsou vytvořeny zámky (ohýbané okraje), které zajišťují hydroizolační bezpečnost. Výhoda krytiny je nízká hmotnost. Tašky mají rozměr $0,375 \times 0,375 \text{ m}$ a jejich hmotnost je $0,68 \text{ kg}$ [31], [35].

Spotřeba materiálu: $9,45 \cdot 37,34 \cdot 2 = 705,726 \text{ m}^2$, spotřeba tašek: $8,16 \text{ ks/m}^2 \Rightarrow \Rightarrow 5759 \text{ tašek}$.

f) sádrokartonová deska Knauf White a Green tl. 12,5 mm

Deska Knauf White je vhodný pro použití v interiérových prostorech s relativní vlhkostí menší než 65 % při 20°C tj. v prostorech suchých. Plošná hmotnost sádrokartonové desky Knauf White je $9,0 \text{ kg/m}^2$. Deska Knauf Green je vhodná pro použití v interiérových prostorech s vyšší relativní vlhkostí do 75 % při 25°C . Plošná hmotnost sádrokartonové desky Knauf Green je $9,2 \text{ kg/m}^2$.

Sádrokartonové desky jsou dodávány na originálních paletách. Musí se skladovat v suchu, uvnitř budovy na originální paletě naležato. Musí být chráněny před deštěm [36].

Spotřeba materiálu: deska White - vodorovné plochy: $7,3 \cdot 3,53 - (2 \cdot 2,4 \cdot 3,0)$
- šikmé plochy: $12 \cdot 1,83 + 22,06 \cdot 1,83 + 0,31 \cdot 8,7$

g) Dřevěné prvky a ostatní materiál

Dřevěné prvky krovu budou skladovány na volném prostranství. Uloží se podle druhu a rozměru do hrání. Hráně mohou mít max. výšku 2,0 m. Průchod mezi nimi bude široký 0,75 m. Dřevěné prvky budou ukládány na podkladní hranoly výšky 400 mm. Během celé doby skladování budou chráněny před nepříznivými klimatickými vlivy plastovou fólií s přesahem 250 mm přes okraj hrání. Aby bylo zajištěno větrání, vloží se mezi prvky krovu prokladky minimální výšky 150 mm. Abychom předešli zdeformování latí, musí být vzdálenost prokladek max. 450 mm [33].

Spojovací součástky a pomocný materiál budou uskladněny v uzamykatelném, krytém skladě s pevnou podlahou. Spojovací prostředky se uloží do regálů. Latě se budou skladovat ve svazcích.

Dlouhé prvky se na staveniště dopraví pomocí tahače Volvo FH13 440 Euro 5 a návěsu Kögel Euro trailer. Krátké kusové prvky budou na staveniště dopraveny nákladním valníkovým automobilem Man TGL 12,240 4x2 BL a spojovací prostředky a pomocný materiál automobilem Ford Transit. Svislá doprava dlouhých kusových prvků na staveništi se provede jeřábem, stavebním výtahem. Krátké kusové prvky se na staveništi budou dopravovat ručně.

Spotřeba dřevěných prvků:

Název	Rozměry [mm]	Délka [mm]	Počet ks
Krokev	100x200	9 480	39
Krokev	100x200	1 145	12
Krokev	100x160	3 610	40
Krokev	100x200	4 892	34
Sloupek	160x160	2 457	10
Sloupek	160x160	2 906	2
Sloupek	160x160	5 534	2
Sloupek	160x160	2 883	3

Kleštiny	80x200	8 294	70
Vaznice	160x300	37 340	3
Pozednice	160x120	2 290	2
Pozednice	160x120	5 950	2
Pozednice	160x120	9 270	2
Pozednice	160x120	6 300	2

Tab. 2 - Výpis tesařských prvků

Sloupek 2xU PROFIL 100 x 100 mm, délka 2906 mm, 1 ks

Materiál převezme a zkontroluje stavbyvedoucí nebo pověřený mistr. Provede se zápis stavebního deníku o předání a převzetí.

4.3 Pracovní podmínky, připravenost

Před realizací krovu musí být dokončena konstrukce stropu nad posledním podlažím, vyžděny všechny nosné stěny a půdní nadezdívky. Musí být provedeny ŽB věnce s připravenými ocelovými závitovými tyčemi pro uchycení pozednice a připravený stavební výtah pro svislou dopravu materiálu.

Požadavky na hotové konstrukce:

Před pokládkou samolepících asfaltových pásů je nutné spoje dřevěného bednění přelepit malířskou páskou šířky 50 mm. Tím se zamezí, aby asfaltový pás přilnul k podkladu v bezprostřední blízkosti spoje desek [29], [30], [35], [44].

Pracovní podmínky a požadavky na podklad:

a) samolepící asfaltový pás TOPDEK AL BARRIER a samolepící asfaltový pás TOPDEK COVER PRO:

Podklad pro samolepící asfaltový pás musí být suchý a bezprašný, hoblovaný bez ostrých hran a výstupků. Rovinnost podkladu musí být max. 5 mm/2 m lati.

Během provádění samolepícího asfaltového pásu by teplota materiálu, vzduchu i podkladu neměla klesnout pod 10°C. Nižší teploty způsobují nedostatečnou přilnavost pásů k podkladu. Pokládka se nesmí provádět za deště, sněhu, silném větru nebo námrazy. Pokud se asfaltová vrstva provádí v chladném období, musí se počítat se zvýšenou pracností, zpomalením pokládky a s vyšší spotřebou plynu do hořáku. Během pokládky asfaltových pásů měkne asfaltová vrstva a hrozí poškození povrchu pásu (např. stoupnutím na pás) při vysokých teplotách. Také hrozí zabudování nedovoleného napětí do asfaltového pásu (z důvodu jeho délkové teplotní roztažnosti). Tímto se asfaltové pásy doporučují pokládat na střechách jen do povrchové teploty pásu asi 50°C (tj. venkovní teplota 25°C ve stínu) [29], [30], [35], [44].

b) sádkartonový podhled Knauf:

Teplota vzduchu při montáži by se měla pohybovat od +5°C a relativní vzdušná vlhkost do 80%. Při tmelení desek teplota podkladu musí být min. +10°C. V místnosti se musí min. 2 dny před začátkem a po ukončení tmelení udržovat stálá teplota a vlhkost vzduchu [36].

c) krytina Dektile 375:

Podklad krytiny musí být takový, aby nedocházelo k jeho prohýbání. Všechny dřevěné prvky se musí být předem ošetřeny proti dřevokazným škůdcům, plísním a houbám. Dřevěné prvky budou naimpregnovány již při výrobě. Spoje se ošetří přípravkem Lignofix E-Profi. Impregnační prostředek musí být zcela zaschlý [31], [35].

4.4 Převzetí staveniště

Pracoviště převezme pověřený zástupce zhotovitele, který je seznámen s technologickými postupy. Musí dbát na bezpečnost při práci a správné pracovní postupy provádění a být proškolen o provádění jednotlivých činností.

Dříve než stavbyvedoucí převezme pracoviště, musí zkontrolovat správnost a kvalitu provedených prací, které předcházely, viz kapitola 4.3. Kontroluje také, zda nic nezabrání nadcházející pracovní činnosti. Je velmi důležité vždy řádně kontrolovat vrstvu, která bude překryta další vrstvou. Po provedení kontroly se staveniště předá příslušné pracovní četě. Stavbyvedoucí musí provést zápis o předání a převzetí pracoviště obsahující provedené kontroly a jejich výsledky, připravenost staveniště. Protokol o předání a převzetí staveniště musí být podepsaný stavbyvedoucím, nebo jinou pověřenou osobou do stavebního deníku. Podepsáním protokolu a zápisem do stavebního deníku zhotovitel prohlašuje, že již provedené práce jsou realizovány správně a zavazuje se, provést následné stavební práce v rozsahu projektové dokumentace a požadované kvalitě.

4.5 Personální obsazení

Mistr - 1 x

Vedoucí pracovní čety (tesař) - 1 x – organizuje a řídí práci celého kolektivu
Zodpovídá za správné pracovní postupy, kvalitu prováděných prací, provádí odborné tesařské práce, a zodpovídá za bezpečnost při práci, předává pracoviště a odevzdává hotové dílo.

Tesaři – 4 x – provádějí montáž krovu, udělují pokyny pomocným dělníkům.

Pomocní dělníci – 4 x – zabezpečují přísun dílců na konkrétní pracoviště, vykonávají pomocné práce, třídí a připravují materiál dle pokynů tesařů.

Jeřábník – musí mít potřebnou kvalifikaci pro obsluhu jeřábu (jeřábnický průkaz), dohlíží na bezpečnost jeřábu a provádí údržbu.

Vazač - musí mít potřebnou kvalifikaci – vazačský průkaz, materiál upevňuje k jeřábu.

Za provedené stavební práce a jejich průběh zodpovídá stavbyvedoucí popřípadě stavební mistr nebo osoba proškolená a odpovědná za tuto činnost

4.6 Stroje a pracovní pomůcky

Pomůcky pro každého člena montážní čty:

- montážní opasek, tesařské kladivo, tesařská tužka, svinovací metr, úhelník odlamovací nůž, nůž na asfaltový pás

Společné pomůcky pro montážní čet:

- šňůrovač („brnkačka“), vodováha (velká - délka 2 m, malá – délka 0,8 m), úhloměr, sklonoměr, páčidlo, palice, mechanická sponkovačka („stepler“), ruční pila ocaska, plynový hořák a plynová kartuše

Nářadí a pomůcky pro pokládku asfaltových pásů:

- zubatá špachtle, ruční hořák, štětka, přítlačný váleček, stříkací pistol, přítlačná lišta

Nářadí na krytinu: stříhání:

- levé a pravé vyosené nůžky, ohýbání kratších plechů – přímé a zahnuté krycí kleště
- gumová palička, přehýbač, utahovák, nýtovací kleště, pásmo a barvicí šňůra, ohýbání dlouhých plechů: ohýbačka

Nástroje pro montáž okenního dílce Topdek:

- montážní sada (okenní dílec Topdek, šablona ze tří zkosených desek EPS a PIR, těsnící páska, kompresní páska, spojovací materiál), oboustranná lepicí páska, materiál pro vytvoření

doplňkové hydroizolační vrstvy a pro napojení na rám okna, vruty pro upevnění střešního okna k montážním latím, montážní nízkoexpanzní PUR pěna Dekfoam, těsnící bitumenový Dekmastic střešní tmel

Nástroje pro montáž sádrokartonového podhledu:

- držák desek (při přepravě desek), značková šňůra, vysouvací nůž, prořezávač sádrokartonových desek, rašple na začištění hran, přímočará pila ocaska, hoblík na hrany, výkružní pila pro kruhové otvory, krimpovací kleště pro spojování profilů, šroubovací nástavec HK11 pro vrtačku, nerezové hladítko, rozdělovací lžička, špachtle 152 mm, brusná mřížka,

Ostatní stroje a pomůcky:

- hladicí lžice štětce, válečky nebo stříkáci pistole, pěnové válečky a štětce, ocelové hladítko, lať, míchadlo
- věžový jeřáb Liebherr 65 K
- stavební výtah GEDA 500 Z/ZP, 2600 x 2000 mm
- elektrické nářadí DEWALT - pokosová pila, ruční okružní pila („mafl“) s vodicí lištou, vrtačka, akumulátorová vrtačka, utahovačka a úhlová bruska
- pneumatická hřebíkovačka PASLODE – hřebíky 50-100 mm, motorová řetězová pila, kompresor s provozním tlakem min. 8 barů, spirálový vrták do dřeva průměru 22 mm

Osobní ochranné pracovní pomůcky – ochranný oděv, rukavice, obuv s ocelovou špičkou, ochranná helma, vesta, ochranné brýle, zajištění proti pádu (postroj + lano + tlumič pádu), apod. [29], [30], [31], [35], [36]

4.7 Pracovní postup

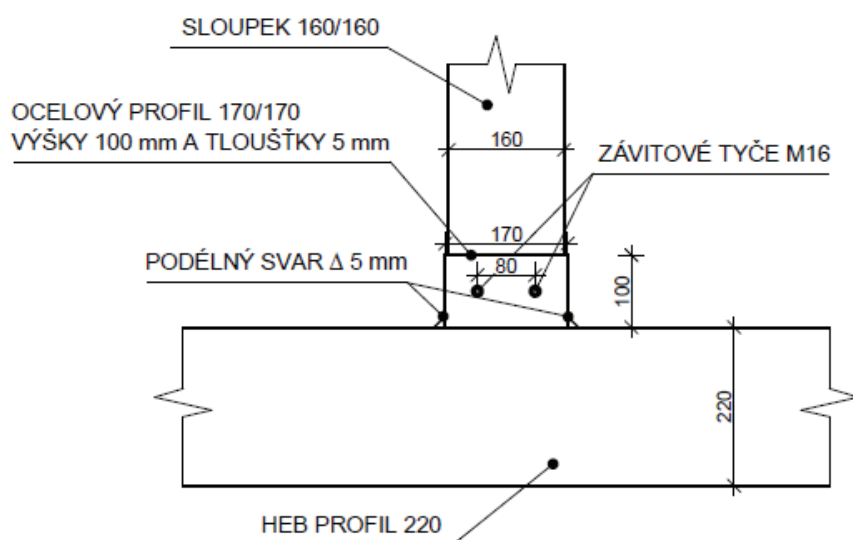
a) Realizace krovu

V půdním prostoru se nejprve vyznačí váhorys a podélná osa. Vyklidí se zbytky materiálu.

- Obr. č. 1 – Detail u okapu – detail A*

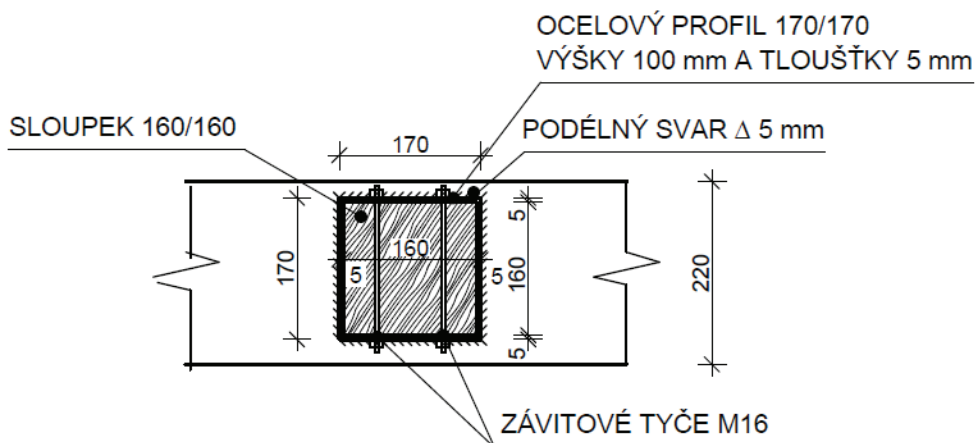
Po montáži pozednic se provede rozměření vzdáleností sloupků a postupně se jednotlivé sloupky rozmístí. Uloží se do uzavřených ocelových profilů. Ukotví se do HEB profilů umístěných ve stropní konstrukci pomocí připravených ocelových profilů, které se přivaří k HEB profilu podélným svarem, viz obr. č. 2 a 3. Sloupky budou v průběhu montáže zavětrovány pomocí prken.

ŘEZ:



Obr. č. 2 - Ukotvení sloupku do HEB profilu - řez

PŮDORYS:

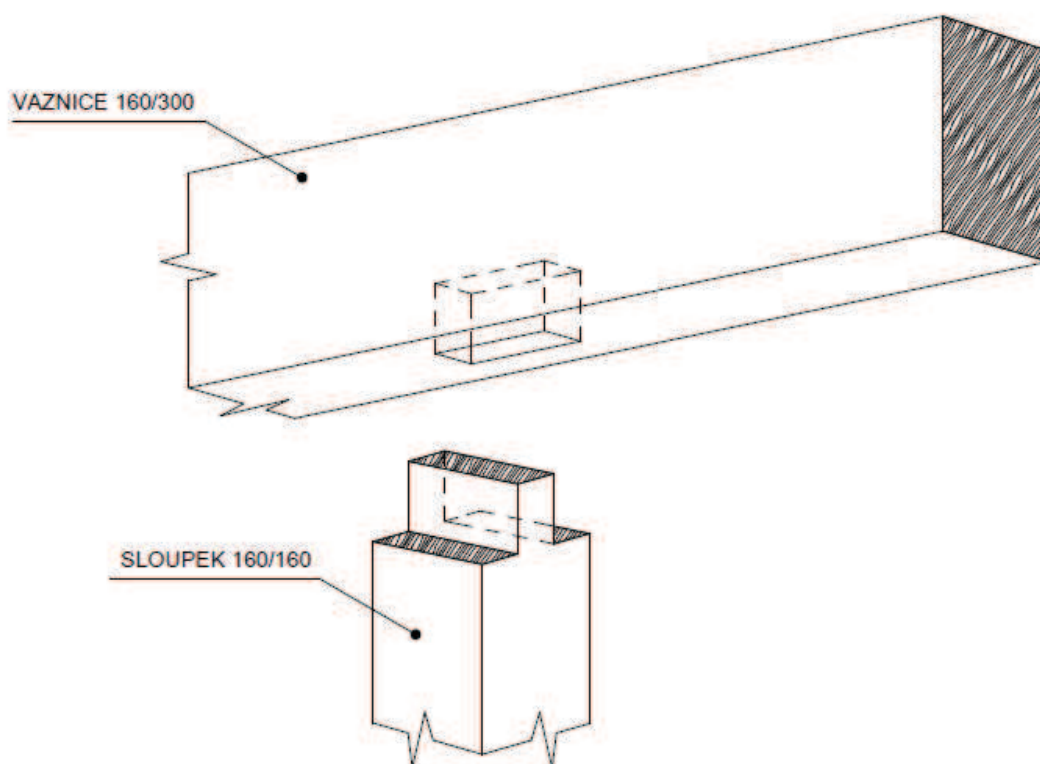


Obr. č. 3 - Ukotvení sloupku do HEB profilu – půdorys

Na sloupky, střední nosné a štítové stěny se osadí středové vaznice. Sloupky se do vaznic upevní pomocí začepování, viz obr. č. 4 a zajistí se tesařskými skobami. Pokud je potřeba vaznici nastavovat, provede se tak pomocí kolmého přeplátování, zajištěného ocelovými svorníky, v místě nad podporou (v místě sloupků). Poté se osadí vrcholová vaznice.

Postupně se provede vyměření krokví a jejich osazení. Krokve se uloží na pozednice, středové a vrcholové vaznice tzv. osedláním a zajistí se hřebíky (nárožníky). Ve vrcholu se krokve spojí s vrcholovou vaznicí pomocí zadrápnutí.

TESAŘSKÝ SPOJ ČEPOVÁNÍ SLOUPKU DO VAZNICE



Obr. č. 4 - Tesařský spoj čepování sloupku do vaznice

Na jednotlivé vazby se osadí kleštiny dle výkresu krovu č. 16 a řádně se připevní svorníky. Jestliže je nezbytné krokve nastavovat, provede se tak v místě podpor a to pomocí přeplátování.

Po dokončení montáže krovu, před začátkem provádění střešního pláště, se musí provést důkladná vizuální kontrola konstrukce krovu. Pokud je provedena v souladu s projektovou dokumentací, dotáhnou se svorníky a odstraní se provizorní zavětrování.

Všechny části dřevěných prvků krovu, které nejsou naimpregnovány, se musí opatřit nátěrem Lignofix E-profi proti dřevokazným houbám, vlhkosti a hmyzu.

b) Provedení dřevěného bednění na krokve:

Bednění z OSB desek SUPERFINISH ECO N-4PD tl. 25 mm se pokládá směrem od okapu k hřebeni. OSB desky jsou kladeny delším rozměrem kolmo na krokve. Čelní napojení desek s úpravou hrany ve tvaru pero – drážka po celém obvodu lze provést i mimo krokve.

Ukončení bednění od navazujících konstrukcí se musí provést v takové vzdálenosti, aby byla umožněna dilatace krovu a bednění.

První OSB deska se položí perem směrem k hřebeni. Musí se vyrovnat tak, aby její okraj byl rovnoběžný s okapovou hranou. Předtím než se desky přichytí, je nutné, aby drážka desky byla nasunuta na pero níže položené desky. OSB desky se budou klást na vazbu. Desky se přichytí hřebíky délky 65 mm po 150 mm na krajích desky a ve středu desky po 250 mm. Minimální délka vetknutí hřebíku do nosné konstrukce je 40 mm.

Kontroluje se rovinnost bednění. Maximální nerovnost je 5 mm/2m lati. Plocha bednění musí být bez ostrých hran a výstupků (špatně zatlučené hřebíky apod.). Proveďte se zápis do stavebního deníku o převzetí vrstvy [29], [35], [44], [45].

c) Provedení parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy TOPDEK AL BARRIER:

Před pokládkou samolepících asfaltových pásů je nutné spoje přelepit malířskou páskou šířky 50 mm. Tím se zamezí, aby asfaltový pás přilnul k podkladu v bezprostřední blízkosti spoje desek. Asfaltové pásy Topdek AL Barrier se na dřevěné bednění celoplošně lepí ve směru spádu střešní roviny (od hřebene směrem k okapu) kolmo na podélné spoje OSB desek. Čelní

spoje pásů musí být vystřídány a styk bočního a čelního spoje musí mít tvar T (ne X). Při lepení pásu se postupně strhává ochranná fólie ze spodní strany pásu. Nalepení asfaltových samolepicích pásů Topdek AL Barrier bude provedeno přítlačným válečkem. Všechny detaily prostupujících konstrukcí a napojení na obvodové konstrukce se musí vzduchotěsně opracovat dvěma pásy vzájemně celoplošně svařenými. Přesahy asfaltových pásů se musí překrývat min. o 80 mm a o 100 mm v čelním spoji, který se svařuje horkým vzduchem. Vlivem prašnosti, vlhkosti, nízké teplotě podkladu může docházet ke snížené přídržnosti asfaltového pásu. V tomto případě je nutné pás montážně přikotvit v místě krokvi (přikotví se případně pomocí hřebíků s velkou hlavou). V místech napojení na navazující a prostupující konstrukce se musí podklad opatřit asfaltovou emulzí DEKPRIMER. Aby byl vytvořen trvale těsný spoj, musí se asfaltový pás nahřát plamenem a k podkladu přitlačit pomocí přítlačné lišty. Dojde ke slepení spodní vrstvy samolepicího pásu s vrchní vrstvou vedlejšího pásu. Pokud by se musely asfaltové pásy provádět za nepříznivých klimatických podmínek, lze zvýšit přilnavost samolepicích asfaltových pásů jejich temperací nebo ohříváním.

Kontroluje se celoplošné uložení samolepicích asfaltových pásů, zdali nejsou zvlněny. Dále se kontroluje rovinnost parotěsnicí vrstvy, která má být max. 5 mm/2 m lati. Parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva musí být souvislá a těsná jak v ploše, tak v napojení na navazující konstrukce. Proveďte se vizuální kontrola těsnosti v ploše i v detailech [29], [30], [35], [44].

d) Montáž střešního okna s použitím TOPDEK okenního dílce:

Probíhá ve fázi, kdy je provedeno bednění a parozábrana z asfaltového pásu. Sestaví se třídlínné šablony, která se umístí na budoucí polohy okenních dílců tak, aby ležela delší stranou po spádu na bednění. Poloha každé šablony se musí zafixovat k bednění dvěma vruty. Poté se provede tepelněizolační vrstva, pojistná hydroizolace střechy a montáž kontralatí viz níže. Šablona je správně umístěna tehdy, když kontralat' nepřekryje její okraj. Po umístění šablon se v jejich místech rozřízne pojistná hydroizolace řezem (vedený ve středu šablony) ve směru spádu střechy. Šablona se vyjme ze skladby, a tím se získá prostor pro montáž okenního dílce. Okrajové díly šablony vyrobené z PIR se ponechají, středový díl z EPS se již nebude potřebovat. Sestavený TOPDEK okenní dílec se umístí na bednění a vyměří se jeho finální poloha. Vyměření okenního dílce se provede podle rozmístěných latí a montážní latě pro střešní okno. Abychom dosáhli přesného vyměření, provede se vzájemné přiložení všech

dílů. Nyní se zakreslí vnitřní spodní hrana okenního dílce na povrch asfaltového pásu, Podle tohoto obrysu se vyřeže otvor v bednění. Po obvodu otvoru se na okraj asfaltového pásu cca 10 mm od okraje otvoru nanese bitumenový tmel v pruhu šířky 10 mm.

Okenní dílec se umístí na bednění, vyrovná a přitlačí. Celý obvod dílce musí dosedat do bitumenového tmelu. Dostatečné přitlačení a utěsnění spáry se zajistí tím, že část tmelu je vytlačena ze spáry. Boky dílce a čelní plocha řezu bednění se spojí pomocí 4 ks spojovacích plechů. Odložené díly KINGSPAN THERMAROOF TR26 z šablony se nyní použijí k doplnění tepelné izolace nad a pod dílcem a zbylé spáry se vyplní montážní pěnou. Pojistná hydroizolace se ukončí na horním povrchu okenního dílce a její okraj se přilepí těsnicí páskou k hornímu okraji dílce. Dále se osadí latě pro krytinu a osazovací latě pro střešní okno. Na spodní líc zateplovacího bloku střešního okna se nalepí kompresní páska. Dle pokynů výrobce se namontuje střešní okno na montážní latě. Parozábrana střešního okna, která je již integrovaná se musí přilepit k vnitřnímu ostění Topdek okenního dílce pomocí těsnicí pásky. Vytvoří se límec, tvořený z pojistné hydroizolační fólie a ukončí se na rám okna. Nad střešním oknem se provede odvodňovací žlábek. Poté se provede lemování střešních oken. V interiéru se rohové spoje částí okenního dílce přelepí těsnicí páskou [29], [35], [44].

e) Montáž podpor přesahů střechy:

Pro vytvoření přesahů střechy budou použity námětkové krokve – podpory rozměru 100 x 200 mm, délky 1980 mm. Podél okapní hrany se rozměří polohy jednotlivých podpor. Poté se připevní pomocí vrutů TOPDEK ASSY Ø 8 mm délky 300 mm přes parozábranu a bednění do krokví viz detail C. Podpory se rozmístí tak, aby čela krokví ležela v jedné přímce. Podpory okapní hrany se umísťují nad osou krokví [29], [35], [44].

f) Provedení tepelněizolační vrstvy z PIR desek KINGSPAN THERMAROOF TR26:

Před pokládkou tepelné izolace se osadí montážní šablony střešních oken. TI vrstva z desek PIR se bude klást delší stranou rovnoběžně s okapem ve dvou vrstvách. Desky musí být uloženy tak, aby jednotlivé spáry desek byly nad sebou prostřídány. Spodní desky tl. 100 mm budou uloženy na sraz a horní desky tl. 100 mm budou opatřeny hranou ve tvaru pero – drážka. U desek s hranou ve tvaru pero – drážka se musí dbát na důkladné zasunutí pera

do drážky. Během montáže se provede kotvení tepelněizolačních desek PUR pěnou. Opracování, řezání desek se provede pilou (tzv. ocaska se střední velikosti zubů).

U napojení tepelněizolační vrstvy na navazující konstrukce se ponechá mezera o šířce cca 5 mm. Po pokládce tepelněizolačních desek se mezera vyplní nízkoexpanzní montážní pěnou vždy po provedení jedné vrstvy. Při pohybu po deskách s mokrým povrchem se musí dbát zvýšené opatrnosti [29], [35], [44].

g) Pokládka doplňkové hydroizolační vrstvy TOPDEK COVER PRO:

Před pokládkou samolepících asfaltových pásů TOPDEK COVER PRO je nutné spoje přelepit malířskou páskou šířky 50 mm. Tím se zamezí, aby asfaltový pás přilnul k podkladu v bezprostřední blízkosti spoje desek.

Asfaltový samolepící pás se celoplošně nalepuje na povrch tepelněizolační vrstvy. Pásky budou ukládat rovnoběžně s okapem od okapu k hřebeni. Minimální šířka přesahů v napojení pásů je 80 mm a 100 mm v čelním spoji, který se svařuje horkým vzduchem. Asfaltové pásky se kladou tak, aby spoje nebyly nad sebou. Čelní spoje pásů musí být vystřídány a styk bočního a čelního spoje musí mít tvar T (ne X). Při lepení pásu se postupně strhává ochranná fólie ze spodní strany pásu. Na navazující konstrukce musí být samolepící asfaltový pás vodonepropustně napojen. Detaily se opracují dvěma pásky vzájemně celoplošně svařenými. U okapu se pás ukončí nalepením na horní líc okapnice (natřený emulzí DEKPRIMER).

Pokud by se musely asfaltové pásky provádět za nepříznivých klimatických podmínek, lze zvýšit přilnavost samolepících asfaltových pásů jejich temperací nebo ohříváním.

Aby byl vytvořen trvale těsný spoj, musí se spoj nahřát plamenem a k podkladu přitlačit pomocí přitlačné lišty. Dojde ke slepení spodní vrstvy samolepícího pásu s vrchní vrstvou vedlejšího pásu.

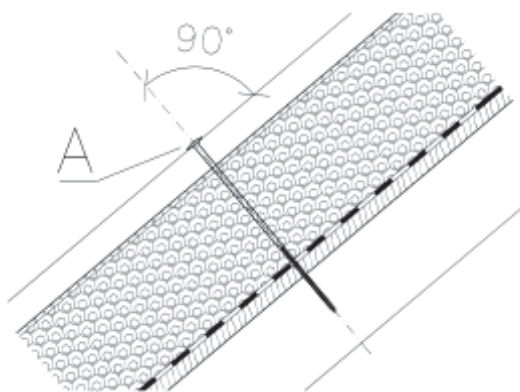
Kontroluje se celoplošné uložení samolepících asfaltových pásů, zdali nejsou zvlněny. Dále se kontroluje rovinnost doplňkové hydroizolační vrstvy, která má být max. 5 mm/2 m lati. Provede se vizuální kontrola těsnosti v ploše i v detailech [29], [30], [35], [44].

h) Montáž kontratátí:

Kontratátě se provedou z KVH profilů 60x60 mm. Upevnění kontratátí do nosné konstrukce střechy (krokví) se zároveň upevní jednotlivé vrstvy skladby nacházející se pod kontratátí. Upevnění kontratátí se provede kombinací vrutů A, B a C. Pokud je kontratát složena z více dílů, musí být každý díl upevněný nejen kolmými vruty, ale i min. jedním šikmým vrutem. Obdobně se provádí i při přerušení kontratátě odvodňovacím žlábkem u střešního okna.

Vruty A – šroubované kolmo k rovině střechy – zajistí upevnění skladby v ploše střechy, proti účinkům sání větru.

Použití: Vruty TOPDEK ASSY Ø 8 mm. Minimální hloubka zašroubování vrutu do krokve je 80 mm. (kontratát na vikýři, nad střešním oknem)



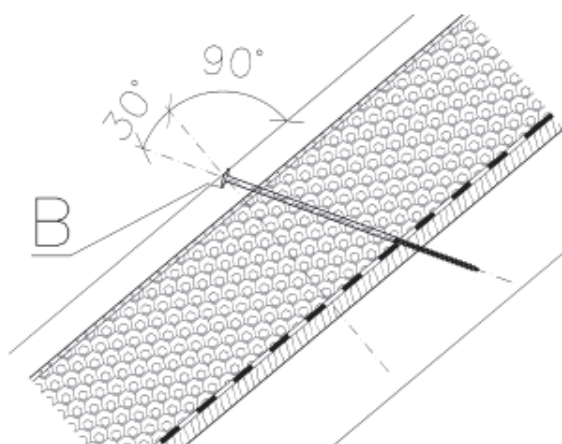
Obr. č. 5 - Vruty A [29], [31]

Vruty B – šroubované do kontratátě šikmo s osou odkloněnou 30° od kolmice směrem k okapu - zajišťují upevnění skladby proti účinkům tíhy krytiny a sněhu. Do nosné konstrukce přenášejí síly působící ve směru kontratátě. Během montáže šikmých vrutů B se zahloubí

dosedací plocha pro hlavu vrutu spirálovým vrtákem Ø 22 mm. Zahloubení se provede tak, aby hlava vrutu byla celoplošně podepřena.

Použití: Vrutý TOPDEK ASSY Ø 8 mm (vnější průměr závitu). (kontralat' na vikýři, nad střešním oknem). Šikmé vruty se použijí s délkou o 30 % větší, než jsou délky kolmých vrutů.

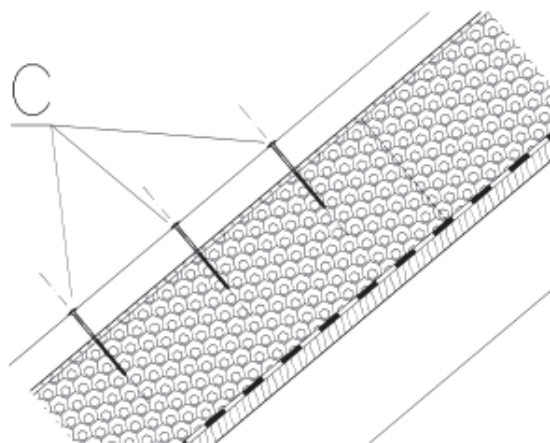
Použití vrutů A společně s vruty B – do kontralatí, které nejsou upevněny k okapové podpoře přesahu střechy nebo smykové podpoře (kontralat' nad nad střešním oknem, na vikýři apod.) nebo střechy bez přesahu, kde není použita okapová podpora.



Obr. č. 6 – Vrutý B [29], [31]

Vrutý C – upevnění kontralatě ke smykové podpoře

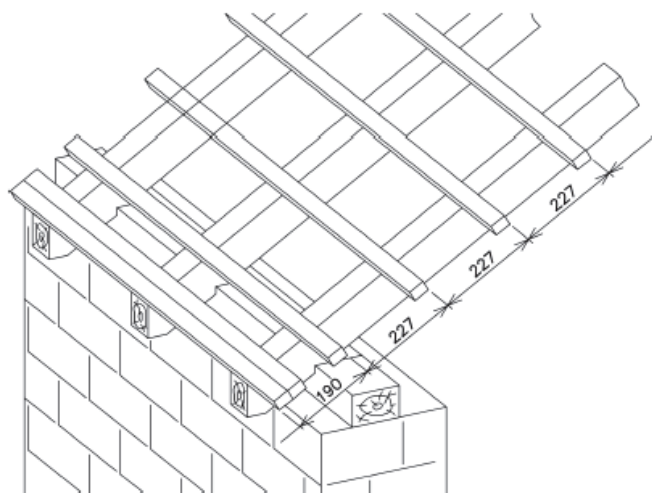
Použití: upevnění kontralatí do okapových přesahu střechy, zajišťují upevnění kontraltí proti účinkům tíhy krytiny a sněhu. Do nosné konstrukce přenášejí síly působící ve směru kontralatě. Vrutý GBS Ø 6 mm. (okapní hrana) [29], [31], [35], [44].



Obr. č. 7 – Vrutky C [29], [31]

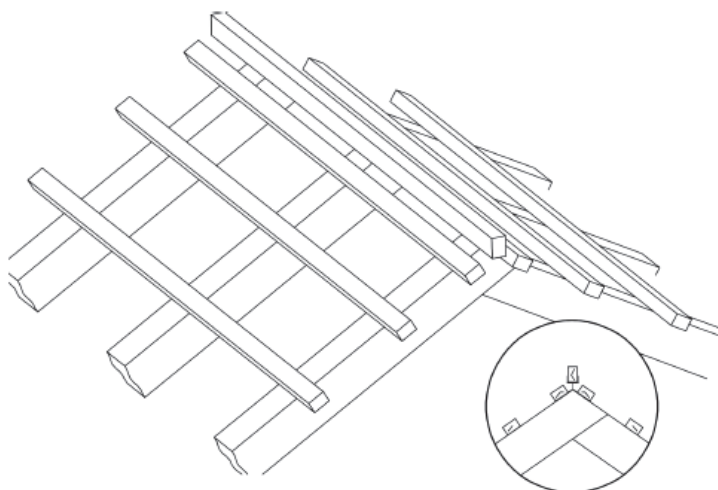
i) Montáž latí + krytiny:

Latě se začínají montovat na okapové hraně. Na tomto místě se připevní dvě řady latí, které slouží k podepření okapní lišty. Další lať se připevní ve vzdálenosti 190 mm dle obr. č. 8. Zbývající latě se umísťují od horních hran latí po vzdálenostech 227 mm. Při laťování se použije šablona s nastavenou vzdáleností.



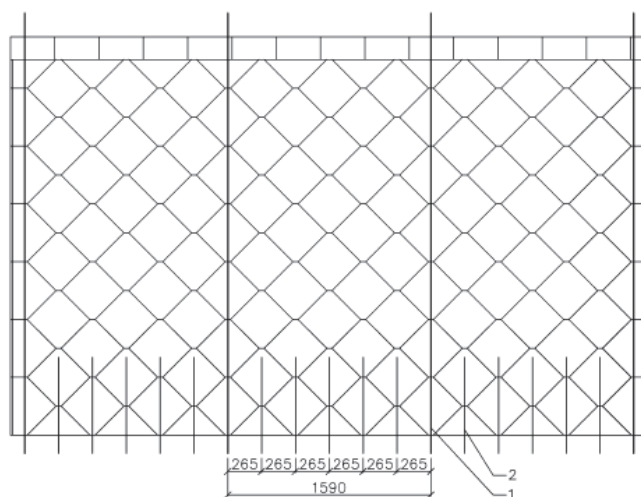
Obr. č. 8 – Laťování u okapové hrany [29], [31]

Vrchol hřebenáče se podloží latí, která je upevněná na svislo obvykle držákem hřebenové latě na hřebeni viz obr. č. 9.



Obr. č. 9 - Laťování u hřebene v případě zaobleného hřebenáče [29], [31]

Před pokládkou krytiny se střecha rozměří. Ve středu střechy se vyznačí linie po spádu od okapu k hřebenu. Po vzdálenosti 1590 mm se vyznačí hlavní linie na horní a spodní lati. Dále se tato pole rozdělí na menší části po vzdálenosti 265 mm. Při rozměrování se použije dlouhé pásmo. Linie se provedou pomocí barvicí šňůry. Během pokládky se provádí kontrola polohy tašek. Správná poloha tašek je znázorněna na obr. č. 10 [29], [31], [35], [44].

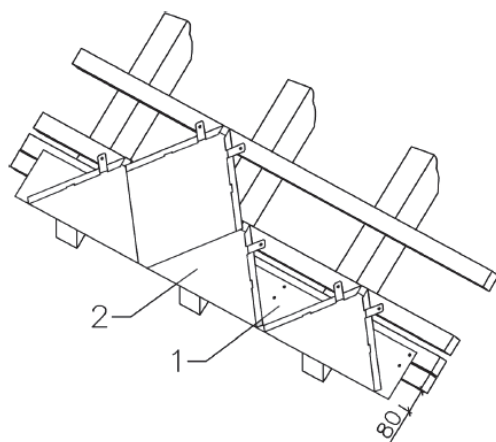


Obr. č. 10 – Střecha s vyznačenými kontrolními liniemi (1 – hlavní kontrolní linie, 2 – dílčí kontrolní linie) [29], [31]

Pokládka krytiny u okapu

Nejprve se osadí zakládací lišta na okapní hranu. Dolní okraj lišty musí přesahovat dolní hranu laťování o 80 mm. V horní části se lišty připevní k podkladní latě dvěma hřebíky po vzdálenostech 300 mm. Mezi lištami musí být mezera 1-2 mm. Kontroluje se přímota spodní hrany.

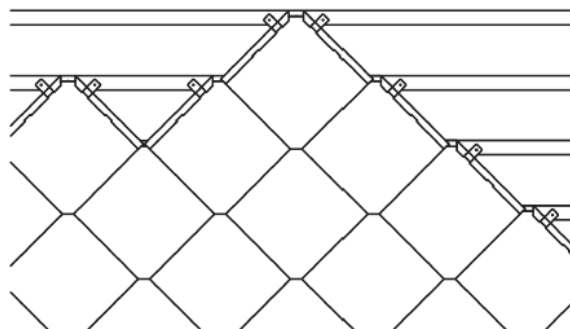
Dle rozkreslení se zespodu nasunou okapové tašky až na doraz a poté se připevní k podkladu dvěma příponkami. Polohy jednotlivých tašek se kontrolují dle rozkreslených linií.



Obr. č. 11 – Založení krytiny u okapu (1 - okapní plech, 2 – okapní taška) [29], [31]

Montáž krytiny v ploše

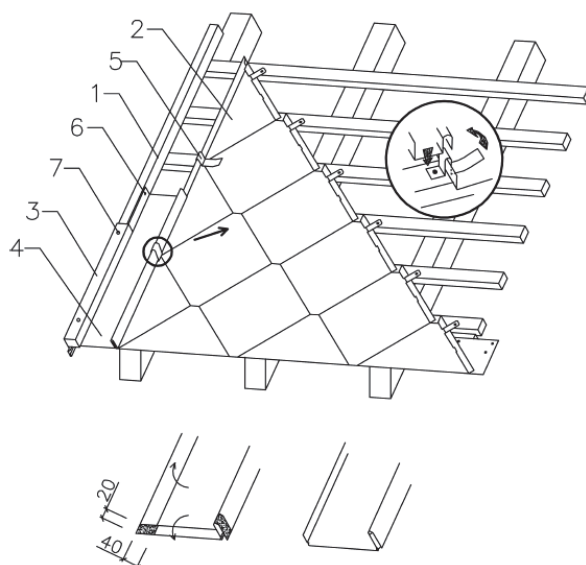
Krytina v ploše se provádí od středu střechy podle připraveného rozkreslení. Tašky se zasouvají ze spodu do ohybů tašek níže položených a vrchní okraj tašky se přichytí dvěma příponkami. Tašky kontrolujeme z hlediska polohy vůči horní hraně latě. [29], [31], [35].



Obr. č. 12 – Montáž krytiny v ploše [29], [31]

Řešení štítové hrany

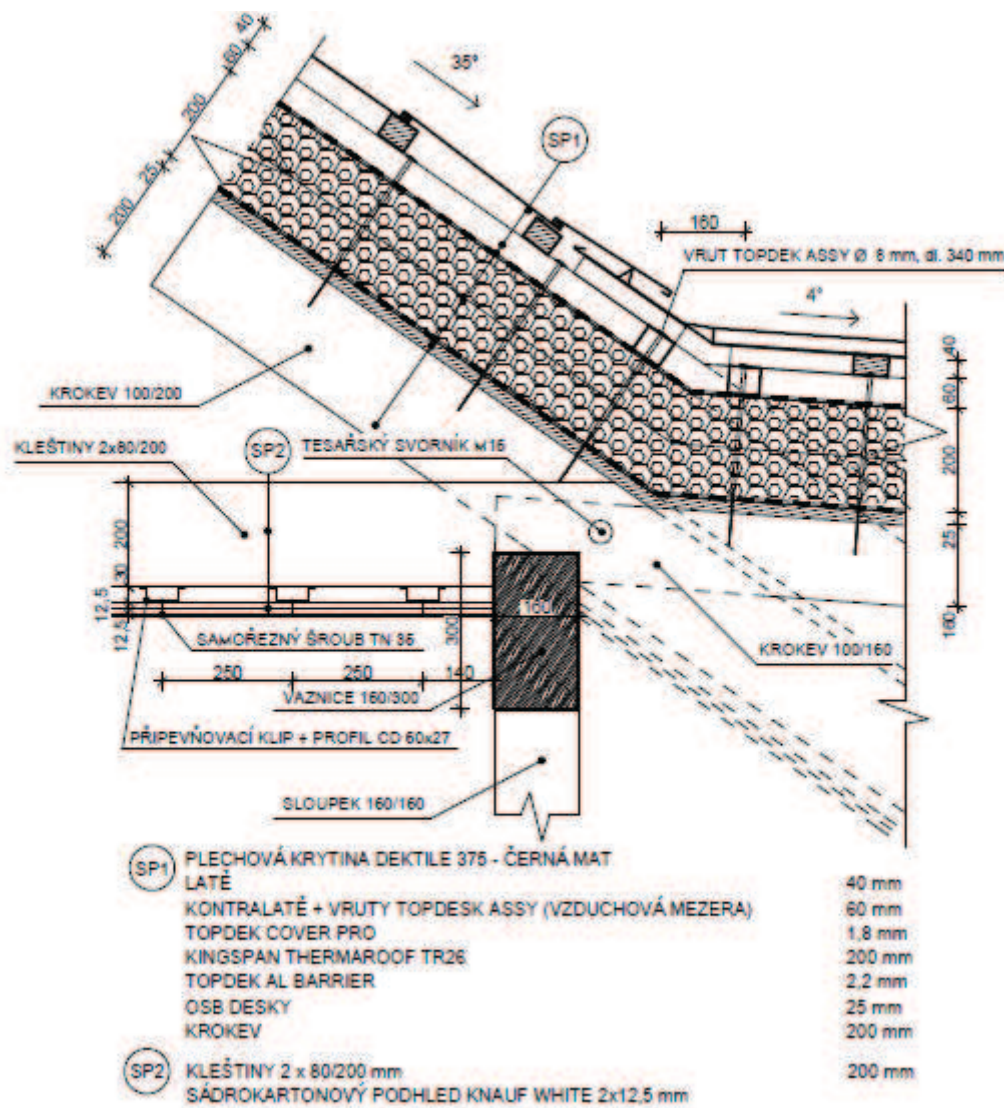
Jelikož délka střechy nesouhlasí s modulem krytiny, proto se mezi lemování a krajové tašky vkládá vyrovnávací lišta. Z boku se krytina ukončí krajovými taškami, které musí být v přímé linii rovnoběžně se štítem. Jednotlivé tašky se připevní v šikmé části příponkou a z boku příponkou lemovací. Na štítovou hranu se přibije na svislo lať. Mezi štítovou latí a krajními taškami vyneseme vzdálenost na vyrovnávací lištu a podle této linie ji ohneme o 90°. Ohyb musí mít výšku 40 mm. Na spodní straně první lišty se vytvoří ohyb směrem dolů o 180°. Lišta se vloží mezi štítovou lať a krajové tašky a přibije se k lati hřebíky po vzdálenostech 500 mm a na druhé straně se lemovací příponky ohnou tak, aby přitlačily lištu ke krajovým taškám. Další lišta se připevní stejným způsobem s přesahem min. 100 mm. Štítovou lištu nasuneme na štítovou lať a přišroubujeme ji šrouby s podložkou po max. vzdálenosti 500 mm. Další lišta se připevní stejně a s přesahem 100 mm. Lišty se připevní i z boku vždy v místě přesahu [29], [31], [35].



Obr. č. 13 – Detail štítové hrany v případě, že střecha není v modulu krytiny (1 – štítová lať, 2 – krajová taška, 3 – štítová lemovka, 4 – vyrovnávací lišta, 5 – lemovací příponka, 6 – hřebík, 7 – vrut s těsnící podložkou) + detail – úprava vyrovnávací lišty, šrafovaná část bude odstřižena) [29], [31]

Řešení úžlabí

Úžlabí se vytvoří pomocí úžlabního plechu tl. 1 mm s ohybem šířky 35 mm. Plech se připevní k podkladu hřebíky. Krytina se v místě úžlabí ukončí okapovým nosem viz obr. č. 14. [29], [31], [35].



Obr. č. 14 – Detail úžlabí – detail C

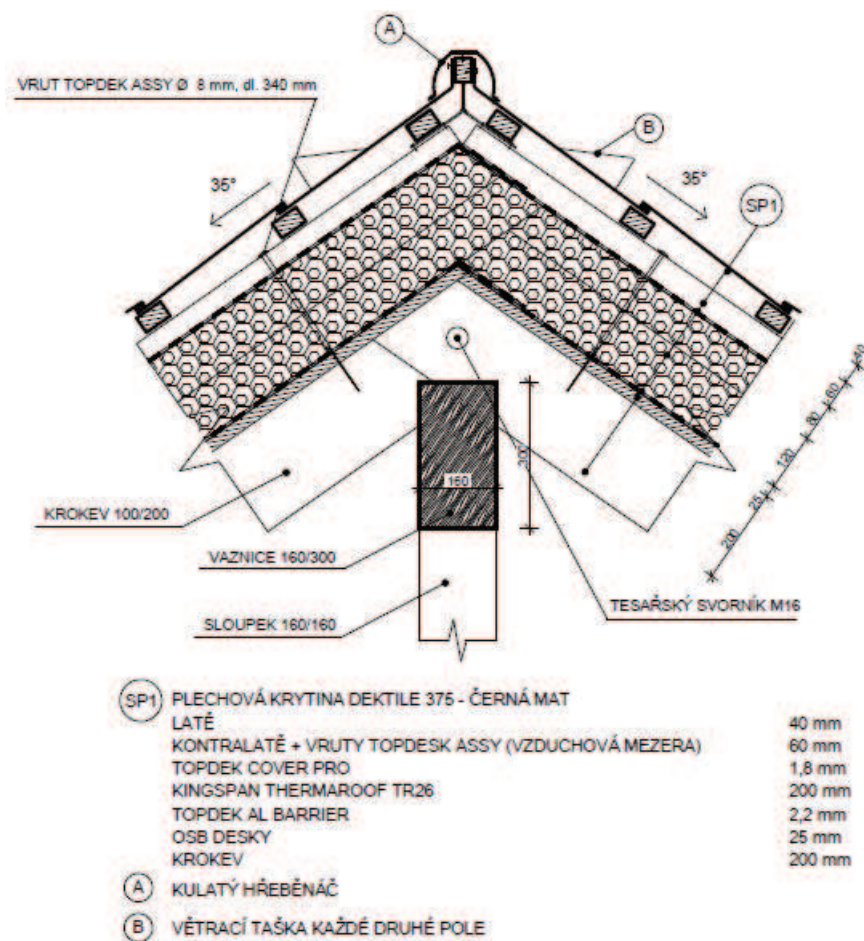
Napojení krytiny na střešní okna

Střešní okno se na krytinu napojuje lemováním. Okna se osadí na zakládací latě. Mezi okrajem rámu okna a hranou hřebenové tašky musí být vzdálenost 140 mm. Hřebenové tašky

se zachytí za horní lem pomocí příponek. Hřebenovou krytkou se zakryjí mezery mezi taškami. Ohyb na spodním dílu lemování se rozevře a zahákne se na hřebenové tašky. Lemování musí zaklapnout do oplechování okna. Okapní taška se zastříhne v místě, kde se krytina dotýká drážky lemování. V tomto místě se krytina ohne dolů o 150° v šířce 10 mm. V místě nad lemováním se ohyb nastříhne a zmáčkne, aby se nevytvořila kapsa bránící odtoku vody. Taška se zasune do tašky níže položené a připevní se příponkou. Další tašky se upravují stejným způsobem. Plechovou podkladní lištu o délce o 100 mm delší než je šířka lemování a o šířce 100 mm upevníme přes horní díl lemování okna. Tašky, které jsou umístěny nad střešním oknem, se musí zastříhnout 30 mm pod okrajem podkladní lišty. Vytvoří se na nich zpětný ohyb šířky 25 mm. Připravené tašky se nasunou na podkladní lištu a přichytí příponkami. [29], [31], [35].

Řešení hřebene s kulatým hřebenáčem

Ve hřebeni se na svislo osadí lať, na kterou se položí hřebenáč, který se k latím přišroubuje po vzdálenostech 500 mm samořeznými šrouby s těsnicí podložkou. Okraje hřebenáče se připevní k nejvyšší řadě tašek samořezným šroubem vždy ke každé tašce. Šrouby se umístí v blízkosti ohybu tašky, protože by mohlo dojít k její deformaci. Aby nedošlo k opření špičky šroubu o lať šroubu a nadzvednutí tašky, tak pod šroubem nesmí být lať viz obr. č. 15 [29], [31], [35].

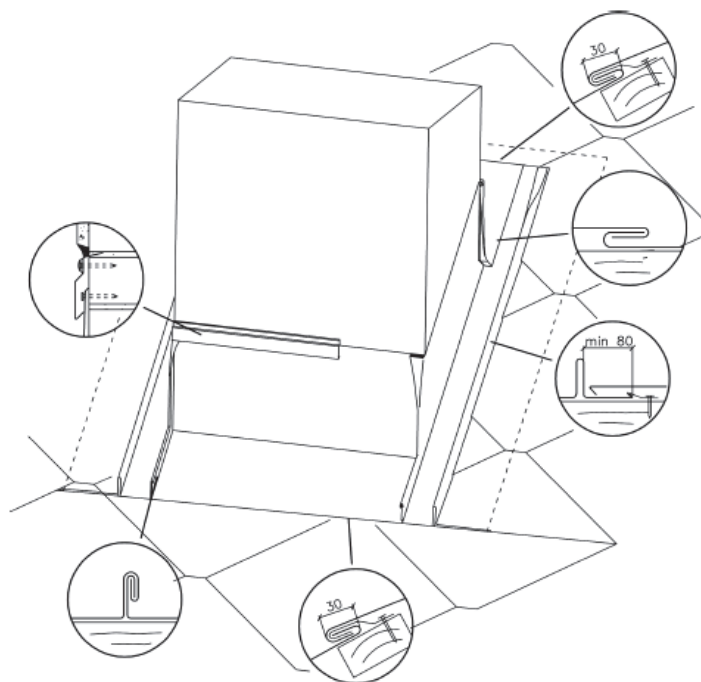


Obr. č. 15 – Řešení hřebene s kulatým hřebenáčem – viz detail D

Oplechování komínů a jiných prostupujících konstrukcí

Lemování se zhotoví z tabulového plechu. Spojení bočního a spodního lemování bude provedeno dvojitou stojatou drážkou a napojení horního lemování jednoduchou ležatou drážkou. Krytina a spodní lemování se napojí pomocí jednoduché ležaté drážky. Šířka ohybu je 30 mm. Krytina se pod prostupem ukončí hřebenovými taškami. Hřebenové tašky se použijí v celé šířce oplechování prostupu. Aby se mohli provést dvojité drážky pro napojení bočního lemování, ponechají se přesahy na spodním lemování. Boční lemování se nasadí na krytinu a připevní se k prostupující konstrukci. Krytina musí být přes boční lemování přetažena a dosahovat těsně ke stojaté vodní drážce lemování. Prvky krytiny budou zastřiženy přibližně 10 mm od okraje vodní drážky (směrem k prostupující konstrukci) a v šířce 15 mm se ohnou o 160° dolů, tím se okraj tašky vyztuží. Horní lemování se napojí na předem připravené ohyby bočního lemování a spojí se jednoduchou drážkou i zbývající část lemování. Vrchní část drážky se musí sklepat ve směru sklonu střechy, aby se mohla překrýt dilatační lištou. Napojení horního

lemování na krytinu se provede ležatou drážkou. Dříve než se tak provede, musí se sklepat i jednoduchá stojatá drážka spojující krytinu a boční lemování směrem od prostupu [29], [31], [35].



Obr. č. 16 – Lemování u komína [29], [31]

Sněhové háky budou osazeny vždy nad střešní okno. Počet sněhových zábran je navržen 2 ks/m² v celé ploše střechy. V řadě u okapu se použije dvojnásobné množství. Sněhové háky se během pokládky krytiny připevní na laťování. Háky se umísťují v horním vrcholu tašky. Z důvodu, že sněhový hák prochází místem, kde je taška standardně zaháknutá za nižší tašku, musí se háček výše umístěné tašky zmáčknout. Dolní konec háku musí být opřen o tašku tam, kde pod taškou probíhá lať. Sněhové zábrany se na tašku zaháknou do oka a v dolní části se připevní vrutem Ø 6 mm do latě. Mezi prvek a tašku se vloží těsnící podložka.

Komínová lávka – konstrukci tvoří nosná taška, držák roštu, pochůzný rošt a zábradlí. Na nosnou tašku se připevní podpory pro lávku. Aby lávka byla osazena vodorovně, musí se nastavit poloha pohyblivé části držáku. Lávka se zajistí šroubem. Po vzdálenostech max. 1060 mm musí být nosný rošt podepřený a upevněn se ke vzpěře dvěma šrouby s plastovou olivou. Zábradlí výšky 1100 mm se upevní pomocí konzol, které jsou přichycené pod roštem. Konzoly jsou přichycené šrouby s litinovými olivami.

Prostupy se provedou po dokončení doplňkové hydroizolační vrstvy Topdek Cover Pro a po montáži kontralatí. V místech prostupů se v hydroizolační vrstvě a tepelné izolace vytvoří otvor o 20 cm větší, než jsou rozměry prostupujícího prvku. V parozábraně se otvor provede podle velikosti prostupujícího prvku. Na prostupující potrubí se osadí těsnící manžeta Isocell Airstop a po instalaci se plocha těsnící manžety nalepí na povrch parozábrany. K vyplnění otvoru v tepelné izolaci se použije tepelná izolace KINGSPAN THERMAROOF TR26. Spáry se vypění nízkoexpanzní montážní pěnou. Poté se provede doplňková hydroizolace v okolí prostupu. [29], [31], [35].

j) Provádění vikýře:

Před montáží vikýře musí být dokončen krov střechy. V místě vikýře se provede trámová výměna. Horní část výměny se provede v místě průsečnice horní plochy krokví vikýře a horní plochy krokví střechy. Spodní část výměny se provede pod rámem čelní stěny vikýře.

Poté, co se dokončí bednění z OSB desek a parotěsnící vrstva Topdek AL Barrier, se budou montovat vikýře. V místě budoucího vikýře se v bednění vytvoří otvor, jehož velikost je dána velikostí a tvarem vikýře. Bednění s asfaltovým pásem Topdek AL Barrier na bočních okrajích otvoru se ukončí vždy na krajní krokvi nesoucí vikýř a na spodním okraji (parapet okna vikýře) se bednění s asfaltovým pásem ukončí pod půdorysným průmětem vnitřního líce nosné konstrukce vikýře. V místě napojení střechy vikýře a hlavní střešní roviny bude bednění s asfaltovým pásem TOPDEK AL BARRIER ukončeno v místě průsečnice spodní plochy krokví a bednění hlavní střešní roviny [29], [30], [35], [44].

Opláštění konstrukce vikýře:

Z vnější strany se konstrukce vikýře opláští OSB-3 deskami tl. 25 mm. OSB desky se ke konstrukci vikýře připevní vruty 8/60 mm po vzdálenostech max. 200 mm. V čelní straně vikýře se ve zděné části vynechají otvory pro osazení okna. Veškeré spáry v opláštění konstrukce vikýře se musí přelepit těsnící páskou Isocell Airstop šířky 100 mm, určenou na OSB desky. Dále se přelepí spára mezi opláštěním z OSB desek a asfaltovým pásem Topdek AL Barrier v ploše střechy těsnící páskou Isocell Omega.

Na střešní části vikýře se parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva provede z pásu Topdek AL Barrier. Postup je obdobný jako v kapitole 4.7.3. Asfaltový pás se na bočních hranách pultového vikýře ukončuje bez přesahu. V případě, že následující vrstvy budou provedeny bezodkladně, asfaltový pás se může na okapních hranách ukončit bez přesahu. Jelikož vrstva z asfaltového pásu Topdek AL Barrier slouží během výstavby jako provizorní hydroizolace, ukončí se pás na čelní hraně střechy s přesahem 100 mm, který se podepře latí upevněnou vodorovně ke stěně vikýře pod přesahem. Tímto přesah vytvoří provizorní okapní hranu, která zabraňuje stékání srážkové vody ze střechy po čelní stěně vikýře. Na boční stěny se také položí pás s přesahem šířky minimálně 150 mm a napojí se na parozábranu hlavní střešní roviny. Střechu vikýře je nutné napojit na hlavní střešní rovinu tak, aby přitékající voda z hlavní střešní roviny odtékala po střeše vikýře do žlabu. Po dokončení hydroizolační vrstvy střechy se musí odstranit okapní přesahy včetně podpírajících latí. Také se musí odstranit pásy z bočních stěn, pouze se ponechá pás ve spodní části stěny vikýře napojený na parozábranu hlavní střešní roviny, do výšky 200 mm.

Následně se provede tepelněizolační vrstva z tepelné izolace KINGSPAN THERMAROOF TR26 v tloušťce 200 mm. Tepelněizolační desky se začnou klást od okapu směrem k hřebeni vikýře. Na hranách desky budou uloženy tak, aby lícovali s okapní, štítovou, boční hranou vikýře. Je nutné, aby se respektovali montážní pokyny dle kapitoly 4.7.5. U okapu se desky pracovním přípevním ke krokví vruty TKR Ø 4,8 mm s plastovými teleskopickými podložkami. Po dokončení tepelně-izolační vrstvy se v celé ploše vikýře položí desky OSB-3 tl. 22 mm s hranou ve tvaru pero-drážka. Deska se uloží rovnoběžně s okapem. U okapové hrany se musí provést přesah desky v tloušťce navrženého zateplení stěny vikýře o 30 mm. Na boční hraně se OSB deska také přípevní s přesahem v tloušťce navrženého zateplení stěny o 50 až 150 mm. Desky OSB se pracovním přípevním přes tepelnou izolaci vruty Rapi-Tec HBS do krokví. Hloubka zašroubování vrutů musí být min. 60 mm do krokve. Pro upevnění se použije 1ks vrutu do každé krokve.

Doplňková hydroizolační vrstva na střeše vikýře z asfaltového pásu Topdek Cover Pro se provede současně s doplňkovou hydroizolační vrstvou hlavní střešní roviny. Montážní pokyny jsou stejné jako v kapitole 4.7.6. Doplňková hydroizolační vrstva se u okapní hrany ukončuje vždy na okapním plechu přípevněném na přesahující části desky OSB.

Kontralatě se provedou z profilů KVH o průřezu 60x60 mm. V místě okapní hrany mohou kontralatě tvořit přesah střechy šířky až 350 mm. Upevnění kontralatí ke krokvím je stejné jako v kapitole 4.7.7.

Montáž latí a střešní krytiny obdobný jako v kapitole 4.7.8. Profil střešních latí je 60x40 mm. Do vzdálenosti 1 m od štítového kraje střechy se provádí latě zdvojené.

Okna se osadí do otvoru pomocí pákových kotev, které se připevňují vruty do zdiva po obvodu okenního otvoru. Okno se vyrovná do svislé roviny a rám v části parapetu do vodorovné roviny. Připojovací spára se vyplní nízkoexpanzní montážní pěnou. Na vnitřní straně se osadí difúzně nepropustná těsnící okenní páska. Na vnější straně difúzně propustná těsnící okenní páska.

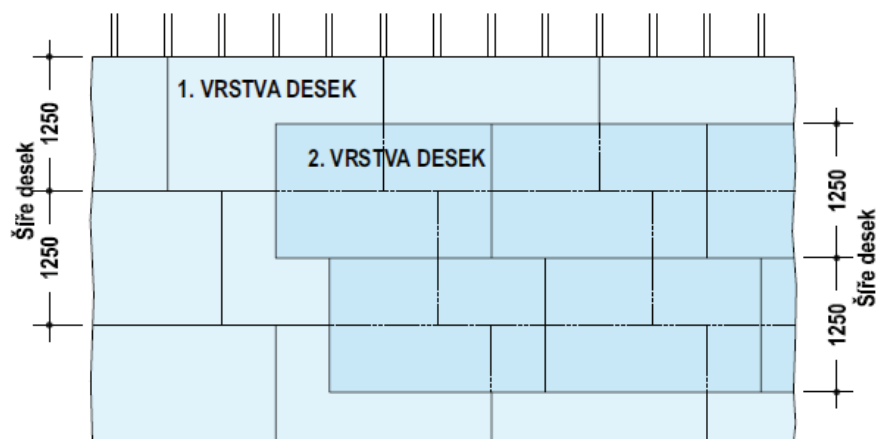
Stěny vikýře se zateplí tepelnou izolací EPS 100 F v tloušťce 200 mm. Tepelná izolace se připevní hmoždinkami Ejot STR-H formou zapuštěné montáže s použitím tepelněizolačních zátek. Kotvení se doplní s lepícím tmelem weber therm. Výztužná vrstva a tenkovrstvá omítka se provede v souladu s požadavky systému ETICS [29], [30], [35], [44].

k) Realizace sádrokartonového podhledu Knauf :

Během montáže se konstrukce a desky musí chránit před déle trvající vlhkostí. Před vlastní montáží se změří pracovní prostor jak plošně, tak výškově. Nejprve se namontují kovové profily CD 60 x 27 po vzdálenostech 500 mm. Upevňovací klipy se na profily nasadí před upevněním ke krovu. Kovové profily se připevní upevňovacími klipy k dřevěným prvkům krovu dvěma šrouby TN 35 mm. Hloubka zašroubování skrz kovový profil musí být nejméně 10 mm. Sádrokartonové desky se pokládají k montážním profilům kolmo. Spáry styku čelních hran desek musí být přesazeny min. o 400 mm a uspořádány na profilech. Nesmí vzniknout křížové spáry. Stykové spáry se umístí na nosné profily.

Sádrokartonové desky se šroubují od středu k okrajům, aby v desce nevznikala nepřípustná pnutí a nedocházelo k deformacím desky. Při šroubování se deska pevně přitlačí na spodní konstrukci a připevní rychlošrouby TN po vzdálenostech 170 mm (na stropu, šikmých částech stropu) a max. 250 mm (na půdní nadezdívce). Pokud se druhá vrstva připevní na první

vrstvu téhož pracovního dne, mohou být vzdálenosti šroubů první vrstvy desek až trojnásobně větší. První vrstva desek se namontuje rychlošrouby TN 25 mm a druhá TN 35 mm. Upevňovací prostředky, které jsou poškozené nebo špatně provedené se musí odstranit a nahradit správně provedenými ve vzdálenosti 50 mm od původních. Napojení na ostatní stavební díly se provede separační páskou a zatmelením (tmel Knauf Trennwandkitt). Druhá vrstva desek se pokládá tak, aby byly stykové spáry byly přesazeny [36].



Obr. č. 17 – Schéma s přesazením stykových pár [36]

V závěru bude v podkrovním prostoru proveden úklid.

4.8 Jakost, kontrola kvality

Stavbyvedoucí provede kontrolu, kdy zkontroluje rozměry objektu dle PD a jejich odchylky.

Stavbyvedoucí nebo mistr bude kontrolovat jednotlivé pracovní kroky. Informace o provedených pracích budou zapisovány do stavebního deníku. Při provádění se kontroluje rovinnost podkladu. Maximální nerovnost podkladu může být 5 mm/2 m latě. Izolační vrstvy musí být celistvé a vodotěsné. Každá vrstva, než se zakryje další, musí být zkontrolována a řádně převzata. Před provedením krovu se kontrolují hlavní rozměry objektu a jejich odchylky, rozmístění ocelových kotevních prvků v pozedním věnci. V pozednici pak vzdálenosti otvorů připravených z výroby pro jejich kotvení. Podklad (stropní konstrukce,

půdní nadezdívky apod.) musí mít požadovanou únosnost. Kontroluje se také vyznačení váhorysu a podélné osy.

U jednotlivých vrstev se kontroluje:

Po zhotovení krovu se musí provést kontrola a převzetí dřevěné nosné konstrukce krovu. Je potřeba zkontrolovat rovinnost horní plochy dřevěných nosných prvků. Max. odchylka jednotlivých prvků od střešní roviny je 5 mm. Obvodové konstrukce, jež navazují, musí být dokončeny do takového stádia, aby se mohlo provést vzduchotěsné napojení parotěsnicí vrstvy střešní konstrukce. Povrch má být rovný, čistý a suchý.

a) Dřevěné bednění z OSB desek – kontroluje se rovinnost bednění. Maximální nerovnost je 5 mm/2 m lati. Plocha bednění musí být bez ostrých hran a výstupků (špatně zatlučené hřebíky apod.). Proveďte se zápis do stavebního deníku o převzetí vrstvy [29], [35], [44], [45].

b) Asfaltový samolepící pás Topdek AL Barrier - kontroluje se celoplošné uložení samolepících asfaltových pásů, zdali nejsou zvlněny. Dále se kontroluje rovinnost parotěsnicí vrstvy, která má být max. 5 mm/ 2 m lati. Parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva musí být souvislá a těsná jak v ploše, tak v napojení na navazující konstrukce. Proveďte se vizuální kontrola těsnosti v ploše i v detailech [29], [30], [35], [44].

c) KINGSPAN THERMAROOF TR 26 – kontroluje se, zdali jsou vystřídány stykové spáry nad sebou. Dále se kontroluje správné zasunutí desek do sebe [29], [35], [44].

d) Topdek Cover Pro - kontroluje se celoplošné uložení samolepících asfaltových pásů, zdali nejsou zvlněny. Dále se kontroluje rovinnost doplňkové hydroizolační vrstvy, která má být max. 5 mm/ 2 m lati. Proveďte se vizuální kontrola těsnosti v ploše i v detailech [29], [30], [35], [44].

e) Montáž latí + krytiny Dektile 375 – proveďte se kontrola rozmístění latí. Během pokládky krytiny se proveďte kontrola polohy tašek [29], [31], [35], [44].

f) Sádrokartonový podhled Knauf – kontroluje se správnost upevnění desek rychlošrouby TN, přesahy stykových spát desek, rovinnost povrchu a spojení desek – kvalita Q4 [36].

4.9 BOZP

K zajištění bezpečnosti práce se v průběhu výstavby musí dodržovat základní požadavky:

- Zákon č. 309/2006 Sb. zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [9],
- Zákon č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [8],
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [7],
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu. [17]
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků [18],
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů [19],
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů [10],
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí [20],

Zhotovitel stavby zodpovídá, že práce na stavbě budou provádět pracovníci s požadovanou kvalifikací, zdravotně způsobilí. Musí být seznámeni s plánem BOZP.

Dodavatel je povinen zajistit svým pracovníkům osobní ochranné pracovní pomůcky a prostředky a pracovníci jsou povinni tyto OOPP používat.

Pracovníci se musí zúčastnit školení z bezpečnostních předpisů, které se provádí pravidelně. V rámci školení budou pracovníci proškoleni také z BOZP při pracích ve výškách. O školení se provede zápis do stavebního deníku. Pracovníci na základě školení musí být schopni rozpoznat příslušná rizika a pochopit příslušné pracovní postupy. Svým podpisem každý pracovník potvrdí svou účast na školení. Musí být také seznámeni s jednotlivými riziky na pracovišti a jejich předcházení.

Všechny stroje na staveništi musí být zajištěny proti manipulaci cizími osobami. Při manipulaci se stroji a vozidly je povinen zhotovitel zajistit dohled vyškolené osoby. Povinností všech osob pohybujících se na staveništi je dodržovat bezpečnostní opatření při pohybu strojů, při překládání materiálu apod.

Na staveništi musí být k dispozici tyto dokumenty:

- Stavební deník
- Kniha BOZP – záznamy o dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Seznam všech zaměstnanců – jména, příjmení jednotlivých zaměstnanců, datum proškolení
- Doklady o školení zaměstnanců
- Doklady o odborné způsobilosti zaměstnanců
- Seznam rizik jednotlivých prací
- Plán BOZP – zpracován koordinátorem BOZP

Opatření pro přípravu stavby

Objednatel je povinen si určit koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi v etapě přípravy a realizaci stavby dle zákona č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů [9]. Dále je povinen dle tohoto zákona § 16 poskytnout koordinátorovi veškeré podklady a informace.

Opatření z hlediska časové potřeby

Střešní konstrukce se bude provádět dle harmonogramu po jednotlivých dílčích krocích, za příznivých klimatických podmínek. Stavební práce na sebe budou navazovat. Zahájení další stavební práce bude vždy po dokončení předcházející. Před zahájením prací se provedou opatření pro zamezení pádu z volných okrajů staveb.

Opatření z hlediska provádění stavby

Vzhledem k rozsahu navržených prací lze předpokládat, že se na staveništi budou pohybovat pracovníci více než jednoho dodavatele, takže je pravděpodobná nutnost přítomnosti koordinátora bezpečnosti.

Zařízení staveniště bude součástí uzavřeného areálu, který bude oplocen mobilním oplocením Heras City výšky 2,0 m. Vstupy na staveniště budou uzamykatelné. U vstupu bude umístěna tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“. Veřejnost do bezprostřední blízkosti stavby nebude mít přístup. Staveniště bude označeno bezpečnostními značkami a signály dle zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek BOZP § 6 Bezpečnostní značky, značení a signály.



Obr. č. 18 – Bezpečnostní tabulky [41]

Montáž střešního pláště:

Montážní práce budou prováděny dle technologického postupu. Pracovníci se budou po střeše pohybovat tak, že se ukotví vždy k lanovému úchytu. Musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami zejména systémem osobního jištění (polohovací postroj, lano, tlumič pádu).

Rizika spojená s touto činností:

Obecně ze sedlové střechy mohou spadnout nebo propadnout:

- z okapové hrany
- při ztrátě rovnováhy na šikmé ploše střechy vedoucí ke sklouznutí přes okapovou hranu
- skrz střechu dovnitř
- ze štítové hrany

Jako systém zabezpečení je navržen trvalý kotvící systém zabezpečení proti pádu z hlediska údržby a montáže krytiny viz výkres č. 17 systému TOPSAFE z bezpečnostních střešních háků TSL-DH04P. Pracovníci budou proškoleni, jak správně používat kotvící systém, aby se zamezilo riziku pádu. Kotvící systém proveden ze střešních háků je certifikován dle EN 795 a. EN 517. Montáž bezpečnostního systému bude provádět specializovaná firma. Střešní háky jsou upevněny do kontralatí dvěma hřebíky Ø 6,5 mm délky 150 mm.

- pád pracovníka z výšky (z volných nezajištěných okrajů střechy)

Opatření:

- zajištění bezpečného přístupu na střechu pomocí komunikačních prostředků (lávky, schody, žebříky)
- pracovníci vybaveni systémem osobního jištění
- kontrola prostředku osobního zajištění
- dodržování návodu k použití

- předem určeny místa úvazu (viz výkres č. 17)
- vypracování technologického postupu včetně řešení BOZP

- pád osob při sestupu (při výstupu)

Opatření:

- zajištění bezpečných prostředků pro výstupy
- dodržení zákazu seskakování

- pád předmětu a materiálu z výšky

Opatření:

- ohrazení vymezeného ohroženého prostoru pod místem práce ve výšce výstražnou páskou.
- zamezení pohybu osob pod místem práce ve výšce
- používání ochranné přilby proti zranění hlavy
- používat uzavřené shozy, předměty a materiál spouštět, neshazovat dolů
- zamezit hromadění materiálu, který by mohl spadnout
- používat sítě zabraňující pádu předmětu
- zabránit vynášení velkých a těžkých předmětů ze střechy
- zajistit uložené předměty zejména ve větrném počasí

- propadnutí a pád pracovníka otvory ve střeše (o šířce větší než 250 mm)

Opatření:

- zajištění dostatečně únosnými poklopy

Opatření při realizaci stavby

Pokud během prací dojde ke změně klimatických nebo provozních podmínek, které by mohli ovlivnit bezpečnost práce a ochranu zdraví, musí zhotovitel provést nezbytné změny technologického postupu.

Zhotovitel dle zákona č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů [9] § 16 je povinen doložit, že informoval 8 dnů před zahájením prací koordinátora o rizicích, které mohou vzniknout při pracovních postupech, které byly zvoleny.

Před zahájením stavebních prací musí zhotovitel zajistit předání/převzetí pracoviště v písemné podobě. Zhotovitel provádějící stavební práce se při předání pracoviště seznámí se všemi informacemi a riziky na staveništi.

Zhotovitel nahlásí koordinátorovi BOZP své kontaktní údaje: Název společnosti (IČO), kontaktní osoba (telefon, email), prováděná činnost (technologický postup, rizika související s činností), zahájení a ukončení prací, počet pracovníků, zástupce zhotovitele pro BOZP.

Všichni pracovníci na stavbě musí být seznámeni s plánem BOZP, s podmínkami a riziky na staveništi. Také jsou seznámeni s platnými předpisy, normami a bezpečnostními předpisy.

Během výstavby bude na stavbě koordinátor bezpečnosti práce, který provádí kontroly především kolektivní ochrany.

Veškeré stavební práce budou prováděny dle technologických postupů dodaných zhotovitelem a dodavatelem materiálu. Povinností dodavatele je doložit seznámení zaměstnanců s riziky a technologickým postupem.

V prostorech nechráněných proti povětrnostním vlivům musí být práce ve výškách přerušeny:

- při bouři, silném větru, sněžení, tvoření námrazy

- při větru o rychlosti nad 8 m/s při práci na zavěšených pomocných konstrukcích a při použití osobního zajištění,
- v ostatních případech při rychlosti větru nad 10,7 m/s,
- při dohlednosti menší než 30 m a teplotě nižší než $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.10 Ekologie

Na staveništi se budou dodržovat veškeré předpisy a ustanovení - ČSN 83 7000 –
- ochrana přírody, základní ustanovení [24]. Zákon č. 183/2006 Sb. stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů [4]. Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů [21]. Zákona o odpadech, ve znění pozdějších předpisů - č. 185/2001 Sb. [6] Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů [22]. Výstavba nebude mít negativní vlivy na životní prostředí.

5. Závěr

Cílem diplomové práce byl návrh bytového domu s kombinovaným konstrukčním systémem, třemi nadzemními podlažími a částečným podsklepením. Vypracovat technologický postup realizace krovu a střešního pláště. Posoudit obvodové konstrukce z hlediska vedení tepla a šíření vlhkosti konstrukcí. Všechny posuzované parametry jednotlivých konstrukcí vyhověly požadovaným hodnotám dle ČSN 73 0540 – 2 [25].

Technologický postup zahrnuje identifikaci konkrétních materiálů a jejich spotřebu, dopravu a skladování, připravenost konstrukcí před zahájením jednotlivých činností. Popisuje pracovní postupy, použití nářadí a pracovních pomůcek, kontrolu jakosti a BOZP. V rámci BOZP byla navržena opatření pro střešní konstrukci v době montáže a údržby.

Dále by zpracován položkový rozpočet a časový harmonogram pro provádění střešní konstrukce.

6. Seznam literatury, internetových zdrojů, norem a předpisů

Legislativa, předpisy a normy:

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb. *o dokumentaci staveb*, ve znění pozdějších předpisů, Ministerstvo pro místní rozvoj, 11/2006
- [2] Vyhláška č. 398/2009 Sb., *o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*, ve znění pozdějších předpisů, Ministerstvo pro místní rozvoj, 11/2009
- [3] Vyhláška 268/2009 Sb., *o technických požadavcích na stavbu*, ve znění pozdějších předpisů, Ministerstvo pro místní rozvoj, 8/2009
- [4] Zákon č. 183/2006 Sb. *o územním plánování a stavebním řádu – stavební zákon*, ve znění pozdějších předpisů, Parlament České republiky, 3/2006
- [5] Vyhláška č. 501/2006 Sb., *o obecných požadavcích na využívání území*, ve znění pozdějších předpisů, Ministerstvo pro místní rozvoj, 11/2006
- [6] Zákon č. 185/2001 Sb., *Zákon o odpadech* a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Parlament České republiky, 5/2001
- [7] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., *o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*, Vláda České republiky, 12/2006
- [8] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., *o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*, Vláda České republiky, 8/2005
- [9] Zákon č. 309/2006 Sb. *o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*, ve znění pozdějších předpisů, Parlament České republiky, 5/2006
- [10] Zákon č. 361/2007 Sb. *kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*, ve znění pozdějších předpisů, Vláda České republiky, 12/2007
- [11] Zákon č. 406/2000 Sb. *o hospodaření s energiemi*, ve znění pozdějších předpisů, Parlament České republiky, 10/2000
- [12] Zákon č. 258/2000 Sb. *o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*, ve znění pozdějších předpisů, Parlament České republiky, 7/2000

- [13] Zákon č. 272/2011 Sb. *o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*, Vláda České republiky, 8/2011
- [14] Vyhláška č. 381/2001 Sb., *Katalog odpadů*, ve znění pozdějších předpisů, Ministerstvo životního prostředí, 10/2001
- [15] Zákon č. 100/2001 Sb. *o posuzování vlivů na životní prostředí*, ve znění pozdějších předpisů, Parlament České republiky, 2/2001
- [16] Zákon č. 383/2001 Sb. *o podrobnostech nakládání s odpady*, ve znění pozdějších předpisů, Ministerstvo životního prostředí, 10/2001
- [17] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., *kterým se stanoví způsob evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu*, Vláda České republiky, 5/2010
- [18] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., *kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků*, Vláda České republiky, 11/2001
- [19] Zákon č. 262/2006 Sb. - *Zákoník práce* ve znění pozdějších předpisů, Parlament České republiky, 4/2006
- [20] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. *o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*, Vláda České republiky, 1/2005
- [21] Zákon č. 17/1992 Sb. *o životním prostředí*, ve znění pozdějších předpisů, Federální shromáždění České a Slovenské Federativní Republiky, 12/1991
- [22] Zákon č. 114/1992 Sb. *o ochraně přírody a krajiny*, ve znění pozdějších předpisů, Česká národní rada, 2/1992
- [23] Vyhláška č. 193/2007 Sb., *kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu*, Ministerstvo průmyslu a obchodu, 7/2007
- [24] ČSN 83 7000 *Ochrana přírody, základní ustanovení*. Praha: Vydavatelství Úřadu pro normalizaci a měření, 1982. 8 s.
- [25] ČSN 73 0540 *Tepelná ochrana budov*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 56 s.
- [26] ČSN 73 0532 *Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 24 s.
- [27] ČSN 01 3420 *Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004. 72 s.

- [28] ČSN 01 3420 *Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části*, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004. 72 s.

Literatura:

- [29] Ing. Petr Řehořka, Ing. Luboš Káně, Ing. Jiří Skřipský. *TOPDEK - montážní návod*, DEK a.s. 2014. 72 s.
- [30] kolektiv pracovníků atelieru DEK HYDROIZOLACE. *ASFALTOVÉ PÁSY DEKTRADE – montážní návod*, DEK a.s., 2015. 56 s.
- [31] Evžen Janeček. *DEKTILE 375 montážní příručka*, DEK a.s., 2011. 48 s.
- [32] Akad. Arch. Ing. Jan Novotný. *Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2. ročník; Konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních*, Sobotáles, Praha 2007. 100 s, ISBN 978-80-86817-23-1
- [33] Ing. Ševčíková Hana Ph.D.. *Realizace staveb III.; Výukový materiál*, Ostrava, 2009.
- [34] Ing. Klimešová Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách; modul M01*, Brno 2005. 157 s.

Internetové zdroje:

- [35] *DEK a.s.* [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://dektrade.cz/>>
- [36] *Knauf Praha spol. s.r.o.* [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://www.knauf.cz/>>
- [37] *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. 2015 [cit. 2015-08-10]. Dostupné z: <<http://www.cuzk.cz/>>
- [38] *AB-Cont s.r.o.* [online]. 2015 [cit. 2015-05-09]. Dostupné z: <<http://www.ab-cont.cz/>>
- [39] *Wienerberger cihlářský průmysl, a.s.* [online]. 2015 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <<http://www.wienerberger.cz/>>
- [40] *DEK a.s.* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <<http://windek.cz/>>
- [41] *Traiva s.r.o.* [online]. 2015 [cit. 2015-05-09]. Dostupné z: <http://www.traiva.cz/dokumentace_info.php>

- [42] *Topwet s.r.o.* [online]. 2015 [cit. 2015-06-08]. Dostupné z: <<http://www.topsafe.cz/>>
- [43] *Goldbeck Prefabeton s.r.o.* [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://www.stropsystem.cz/>>
- [44] *DEK a.s.* [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://topdek.cz/>>
- [45] *DEK a.s.* [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://dekwood.cz/>>

7. Softwarová podpora:

AutoCAD 2014 (studentská verze)

ArchiCAD 16 (studentská verze)

KROS plus (studentská verze)

Stavební fyzika – Teplo 2011

Stavební fyzika – Area 2011

Microsoft Office

Microsoft Project

8. Seznam obrázků:

Obr. č. 1 – Detail u okapu – detail A

Obr. č. 2 - Ukotvení sloupku do HEB profilu – řez

Obr. č. 3 - Ukotvení sloupku do HEB profilu – půdorys

Obr. č. 4 - Tesařský spoj čepování sloupku do vaznice

Obr. č. 5 - Vrutý A [29], [31]

Obr. č. 6 – Vrutý B [29], [31]

Obr. č. 7 – Vrutý C [29], [31]

Obr. č. 8 – Laťování u okapové hrany [29], [31]

Obr. č. 9 - Laťování u hřebene v případě zaobleného hřebenáče [29], [31]

Obr. č. 10 – Střecha s vyznačenými kontrolními liniemi (1 – hlavní kontrolní linie, 2 – dílčí kontrolní linie) [29], [31]

Obr. č. 11 – Založení krytiny u okapu (1 - okapní plech, 2 – okapní taška) [29], [31]

Obr. č. 12 – Montáž krytiny v ploše [29], [31]

Obr. č. 13 – Detail štítové hrany v případě, že střecha není v modulu krytiny (1 – štítová lať, 2 – krajová taška, 3 – štítová lemovka, 4 – vyrovnávací lišta, 5 – lemovací příponka, 6 – hřebík, 7 – vrut s těsnící podložkou) + detail – úprava vyrovnávací lišty, šrafovaná část bude odštířena) [29], [31]

Obr. č. 14 – Detail úžlabí – detail C

Obr. č. 15 – Řešení hřebene s kulatým hřebenáčem – viz detail D

Obr. č. 16 – Lemování u komína [29], [31]

Obr. č. 17 – Schéma s přesazením stykových spár [36]

Obr. č. 18 – Bezpečnostní tabulky [41]

9. Seznam tabulek:

Tab. 1 – Seznam odpadů

Tab. 2 - Výpis tesařských prvků

10. Seznam příloh:

- Příloha č. 1: Tepelně technické posouzení detailu: Stropní konstrukce – obvodová stěna
Posouzení v programu AREA – VYHOVÍ
- Příloha č. 2: Tepelně technické posouzení detailu: Stropní konstrukce – lodžie, balkón
Posouzení v programu AREA – VYHOVÍ
- Příloha č. 3: Tepelně technické posouzení skladby SP1: Šikmá střecha
Posouzení v programu TEPLA – VYHOVÍ
- Příloha č. 4: Tepelně technické posouzení skladby: Obvodová stěna
Posouzení v programu TEPLA – VYHOVÍ
- Příloha č. 5: Tepelně technické posouzení skladby: Suterénní obvodová stěna
Posouzení v programu TEPLA – VYHOVÍ
- Příloha č. 6: Tepelně technické posouzení skladby: Lodžie, balkón
Posouzení v programu TEPLA – VYHOVÍ
- Příloha č. 7: Tepelně technické posouzení skladby: Podlaha na zemině v suterénu –
- nepodsklepená část
Posouzení v programu TEPLA – VYHOVÍ
- Příloha č. 8: Tepelně technické posouzení skladby: Podlaha na zemině v suterénu –
- podsklepená část
Posouzení v programu TEPLA - VYHOVÍ
- Příloha č. 9: Položkový rozpočet pro provádění střešní konstrukce
- Příloha č. 10: Harmonogram provádění střešního pláště

Seznam výkresů:

Výkres č.:	Název výkresu:	Měřítko:
01	KOORDINAČNÍ SITUACE	1:500
02	JIOVÝCHODNÍ POHLED	1:200
03	SEVEROZÁPADNÍ POHLED	1:200
04	JIOZÁPADNÍ POHLED	1:200
05	SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	1:200
06	1. PP	1:50
07	1. NP	1:50
08	2. NP	1:50
09	3. NP	1:50
10	ZÁKLADY	1:50
11	VÝKOPY	1:100
12	ŘEZ A-A‘	1:50
13	ŘEZ B-B	1:50
14	STROP 1. NP	1:50
15	STROP 3. NP	1:50
16	ŠIKMÁ STŘECHA - KROV	1:50
17	POHLED NA STŘECHU	1:50
18	VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ	-
19	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	1:200
20	DETAIL A - KROV	1:10
21	DETAIL B - KROV	1:10
22	DETAIL C- KROV	1:10
23	DETAIL D - KROV	1:10
24	DETAIL E – DVEŘE LODŽIE	1:10

Poděkování:

Na závěr mé diplomové práce chci poděkovat mému vedoucímu panu Ing. Jiřímu Teslíkovi, za odborné vedení, všechny rady, pomoc a připomínky při jejím zpracování.

Dále chci poděkovat panu Ing. Marku Jaškovi, Ph.D. za pomoc při kontrole položkového rozpočtu a časového harmonogramu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 1

Tepelně technické posouzení detailu:

Stropní konstrukce – obvodová stěna

Posouzení v programu AREA

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy:

Stropní konstrukce - obvodová stěna

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ C}$
Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,00\text{ C}$
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ \%}$
Teplota na vnější straně $T_e\text{ [C]}: -17,00\text{ C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,801 + 0,000 = 0,801$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,928$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

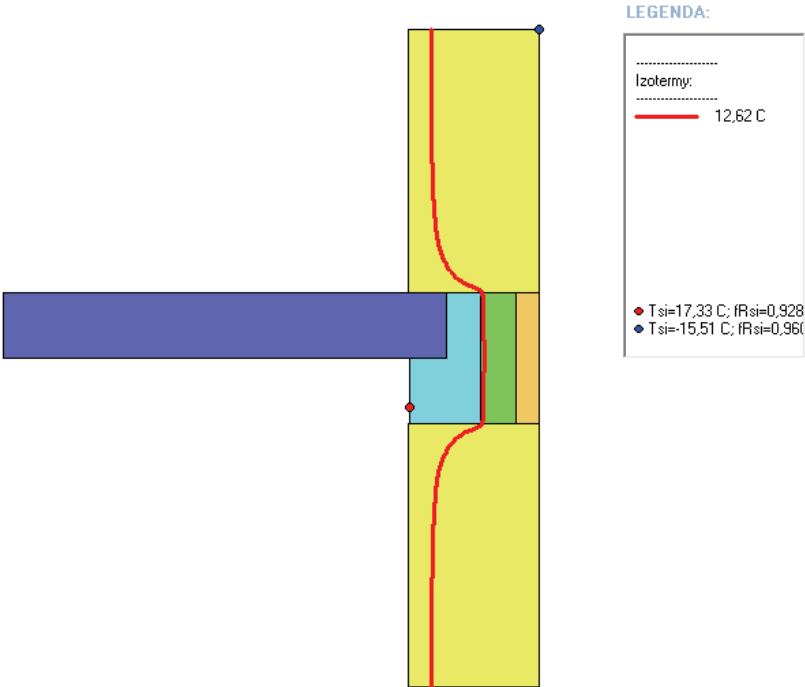
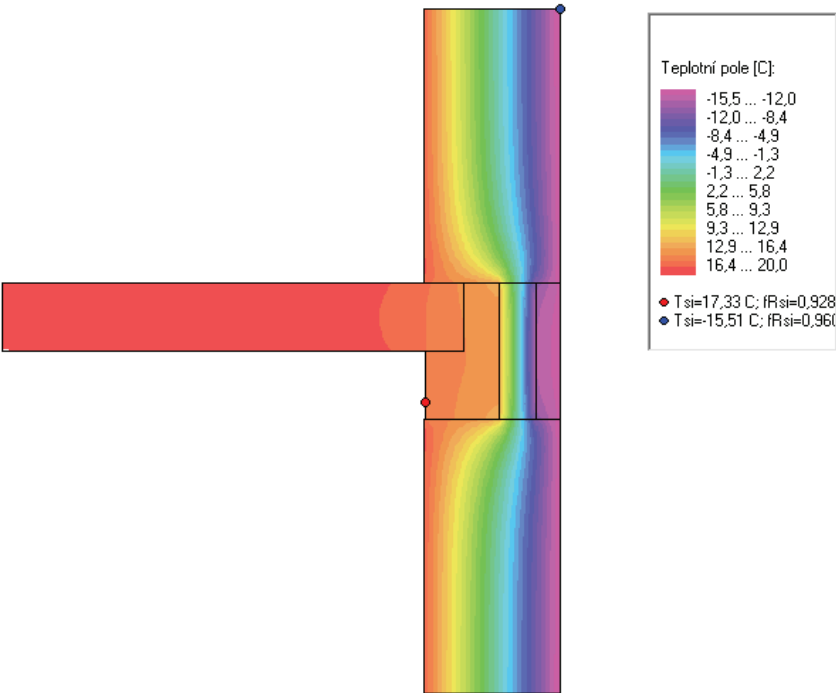
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika

výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.



VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 2

Tepelně technické posouzení detailu:

Stropní konstrukce – lodžie, balkón

Posouzení v programu AREA

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy:

Stropní konstrukce – lodžie, balkón

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ }\%$
 Teplota na vnější straně $T_e\text{ [}^{\circ}\text{C]} = -17,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,801 + 0,000 = 0,801$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,904$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

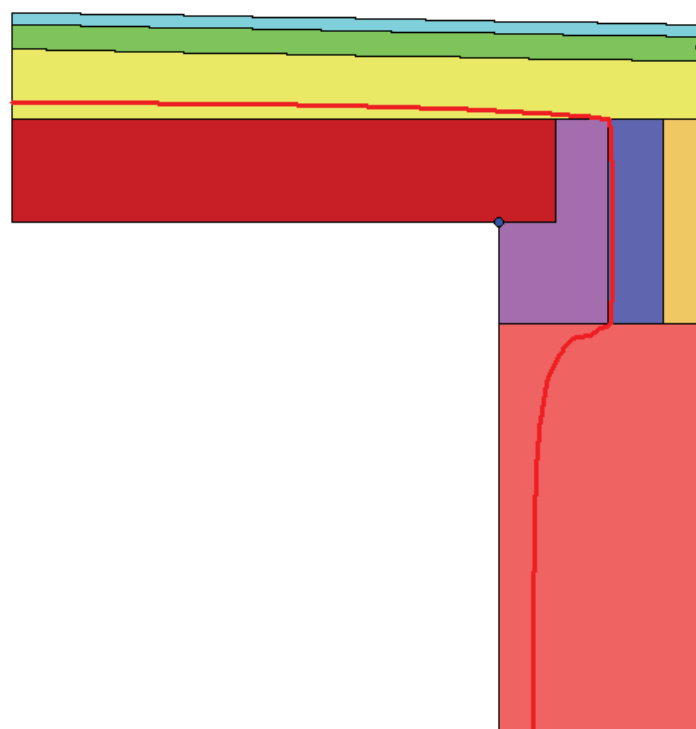
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika

výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

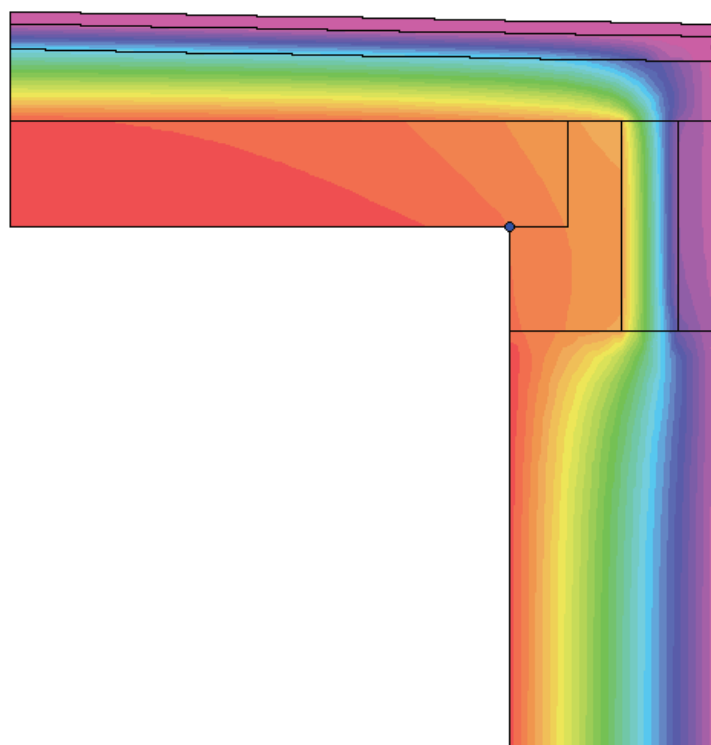


LEGENDA:

Izotermy:

12,62 C

• T si=-16,91 C; fR si=0,996
• T si=16,46 C; fR si=0,904



LEGENDA:

Teplotní pole [C]:

-16,9 ... -13,3
-13,3 ... -9,7
-9,7 ... -6,2
-6,2 ... -2,6
-2,6 ... 1,0
1,0 ... 4,6
4,6 ... 8,2
8,2 ... 11,7
11,7 ... 15,3
15,3 ... 18,9

• T si=-16,91 C; fR si=0,996
• T si=16,46 C; fR si=0,904

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 3

Tepelně technické posouzení skladby SP1:

Šikmá střecha

Posouzení v programu TEPLO

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

Ostrava 2015

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Šikmá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-17,0 C
Teplota na vnější straně T_e :	-17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Sádrokartonová deska	0,0125	0,220	9,0
2	Sádrokartonová deska	0,0125	0,220	9,0
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 25	0,030	0,1875	0,33
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 20	0,200	0,546	0,1
5	OSB desky - bednění	0,025	0,130	50,0
6	Topdek Al Barrier	0,0022	0,210	300000,0
7	Kingspan Thermarroof TR26 - tep	0,200	0,022	60,0
8	Topdek Cover Pro	0,0018	0,210	28000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,804 + 0,015 = 0,819$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,972$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střechě).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,059 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$
(materiál: Topdek Cover Pro).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,059 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $Mc,a = 0,0003 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $Mev,a = 0,0313 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

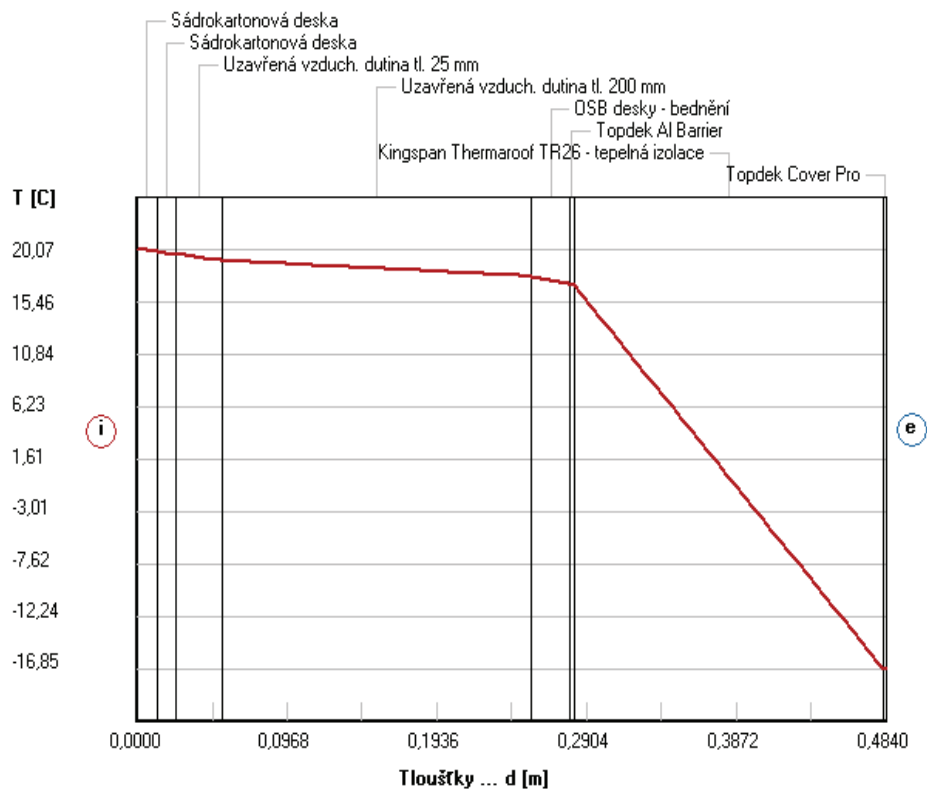
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$Mc,a < Mev,a$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$Mc,a < Mc,N$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

ŠIKMÁ STŘECHA

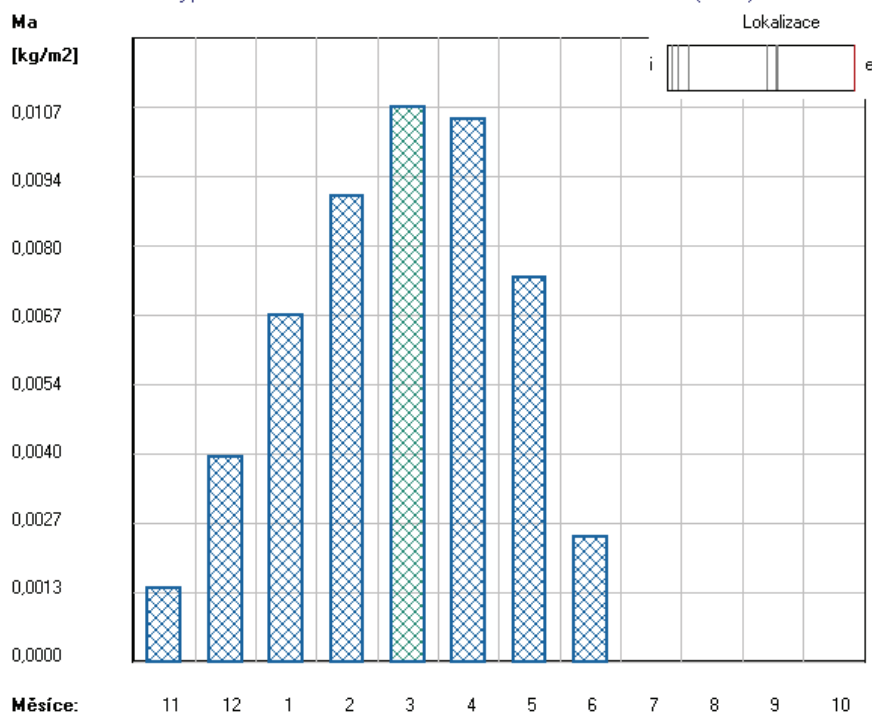
Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	21,0 C
	55,0 %
Exteriér	-17,0 C
	85,0 %

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti

Výpočet dle ČSN EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



LEGENDA:

ŠIKMÁ STŘECHA

Akumulovaná vlhkost:

Rok výpočtu č. 1
Kond. zóna č. 1

Na konci model.
roku je zóna
vysušená.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 4

Tepelně technické posouzení skladby:

Obvodová stěna

Posouzení v programu TEPLO

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

Název konstrukce: Obvodová stěna

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0
2	Porotherm 44 Profi na zdící pě	0,440	0,075	10,0
3	Porotherm TO	0,020	0,100	8,0

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,804 + 0,000 = 0,804$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,961$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 8,976 kg/m².rok
 (materiál: Porotherm 44 Profi na zdící pě).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0125 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

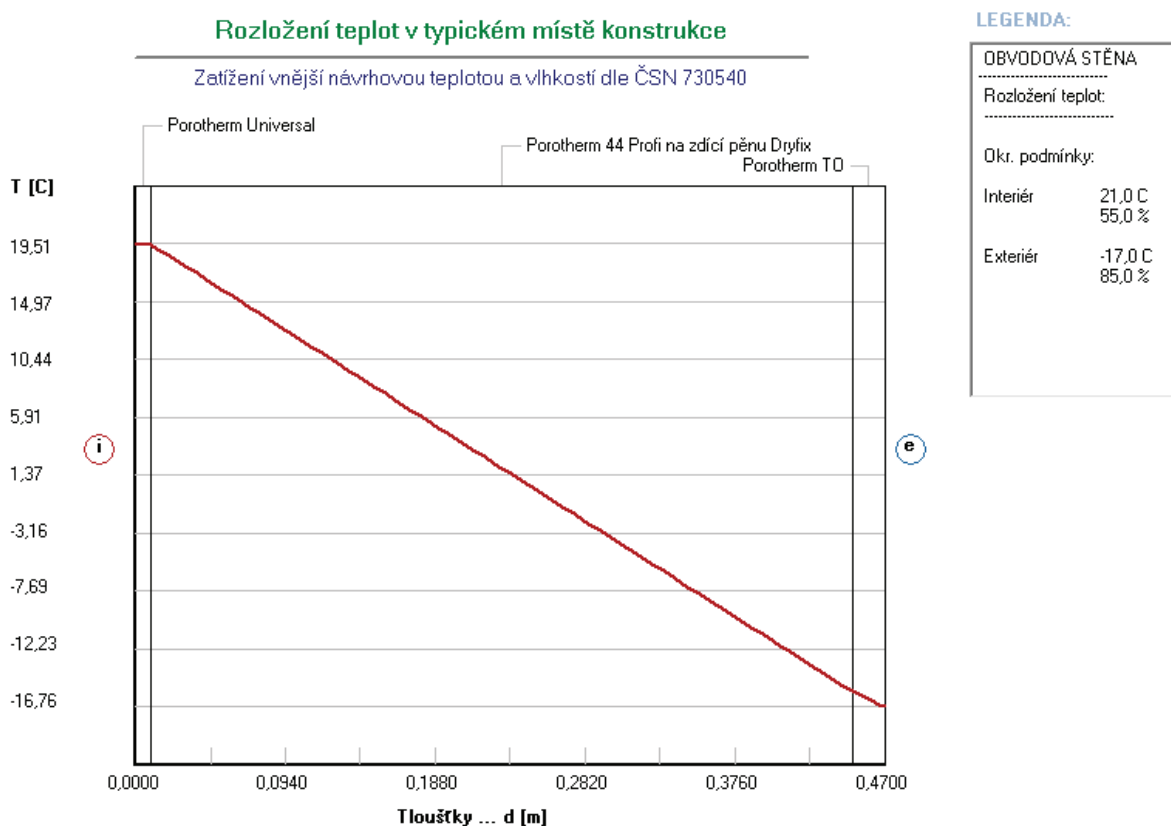
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,7249 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software



VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 5

Tepelně technické posouzení skladby:

Suterénní obvodová stěna

Posouzení v programu TEPLO

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Stěna - suterén

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 10,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 10,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm TO	0,010	0,130	8,0
2	ŽB	0,200	1,430	23,0
3	Dekbit Al S40	0,004	0,210	250000,0
4	Dekbit V60 S35	0,004	0,210	30000,0
5	Rigips EPS Perimeter	0,200	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = -0,365 + 0,000 = -0,365$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,961$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

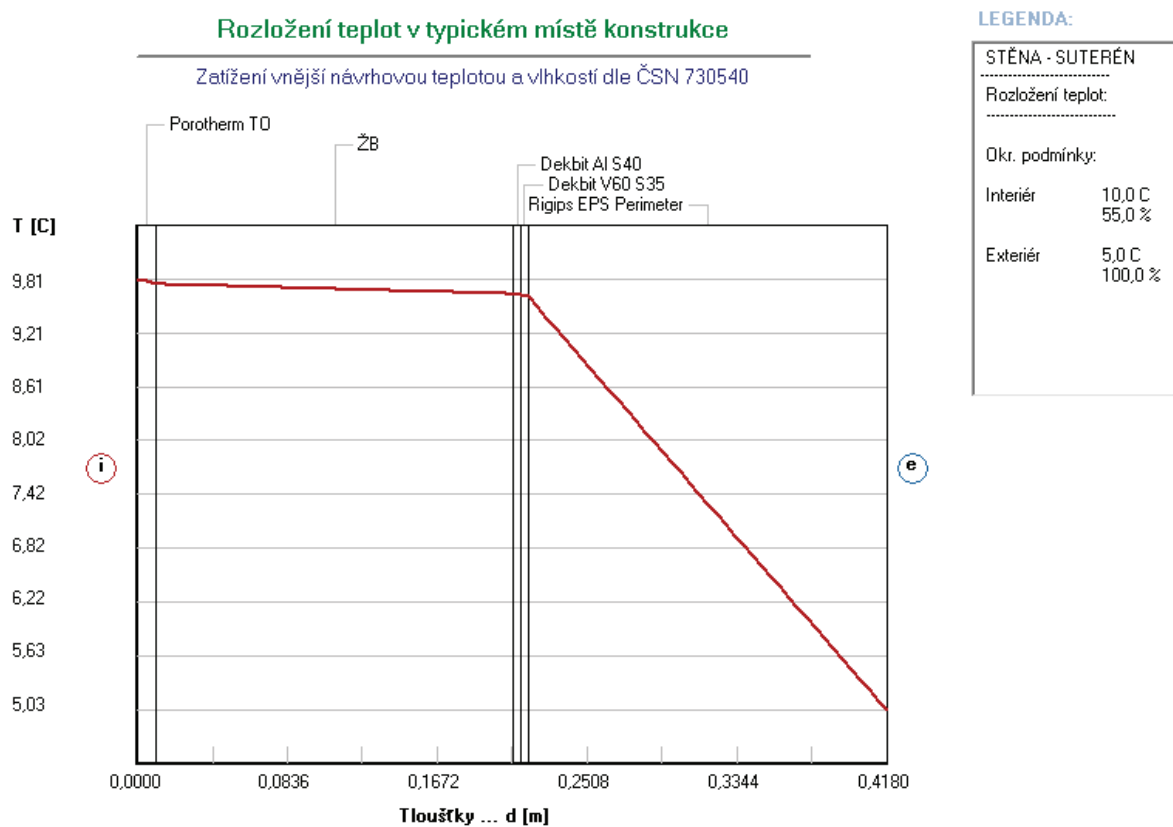
III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software



VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 6

Tepelně technické posouzení skladby:

Lodžie, balkón

Posouzení v programu TEPLO

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

Ostrava 2015

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce:
Lodžie balkón

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0
2	Strop z panelů Spiroll	0,250	1,200	23,0
3	Glastek 40 Special Mineral	0,004	0,210	50000,0
4	Rigips EPS 150 S - spádové klíny	0,140	0,035	30,0
5	Kingspan Thermaroom TR26	0,060	0,022	220,0
6	Dekplan 77	0,015	0,160	15000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,804 + 0,000 = 0,804$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,966$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,056 kg/m².rok

(materiál: Kingspan Thermaroom TR26).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,056 kg/m²,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0086 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0094 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

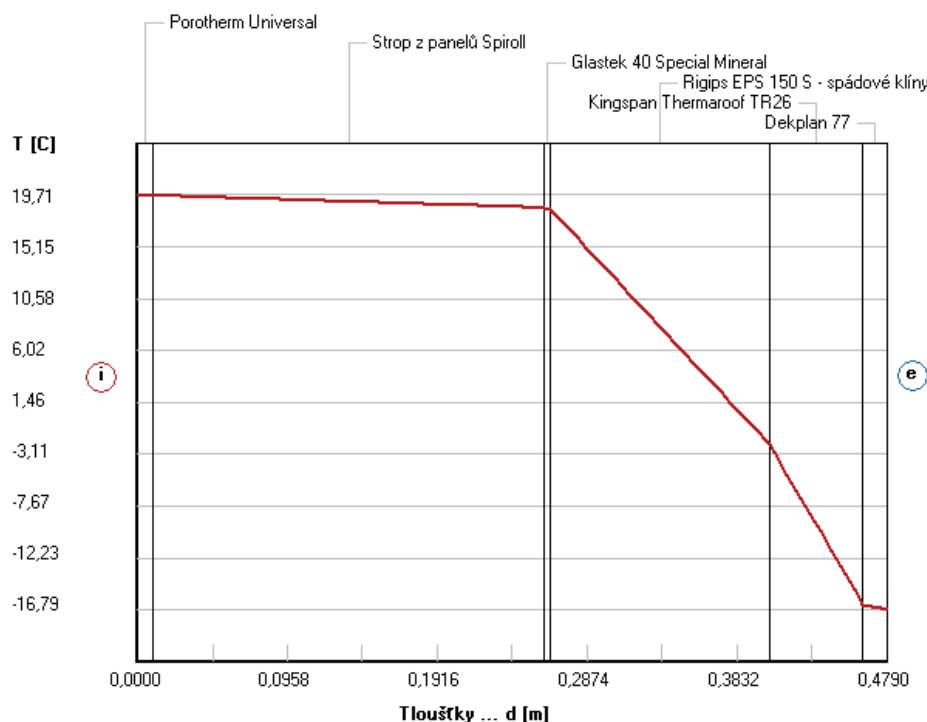
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2011 (c) 2011 Svoboda Software

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

LODŽIE BALKÓN

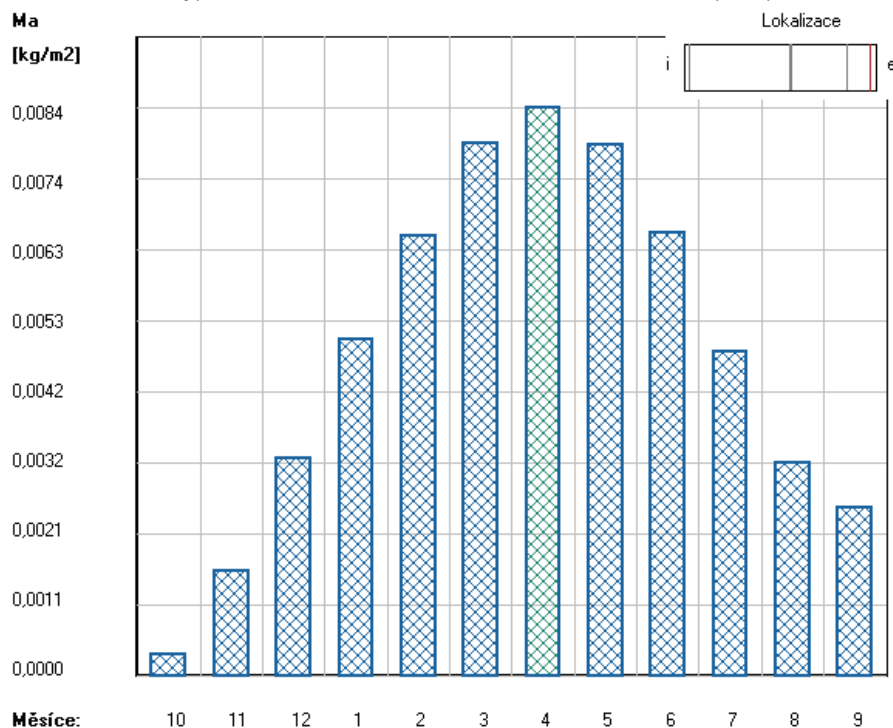
Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	21,0 C
	55,0 %
Exteriér	-17,0 C
	85,0 %

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti

Výpočet dle ČSN EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



LEGENDA:

LODŽIE BALKÓN

Akumulovaná vlhkost:

Rok výpočtu č. 1
Kond. zóna č. 1

Na konci model.
roku je zóna
stále vlhká.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 7

Tepelně technické posouzení skladby:

Podlaha na zemině v suterénu – nepodsklepená část

Posouzení v programu TEPLO

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Podlaha na zemině - nepodsklepená část

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-17,0 C
Teplota na vnější straně T_e :	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Vlasy	0,010	0,180	157,0
2	Lepidlo Thomsit P600	0,002	0,600	50,0
3	Betonová mazanina + KARI síť 1	0,050	1,230	17,0
4	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
5	Rockwool Steprock ND	0,080	0,043	3,0
6	Dekbit Al S40	0,004	0,210	250000,0
7	Dekbit V60 S35	0,0035	0,210	37000,0
8	Betonová mazanina 150x150x6	0,150	1,230	17,0
9	Rigips EPS P Perimeter	0,030	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,535 + 0,000 = 0,535$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,924$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $\Delta T_{10,N} = 5,5 \text{ C}$
 Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 4,74 \text{ C}$
 $\Delta T_{10} < \Delta T_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 8

Tepelně technické posouzení skladby:

Podlaha na zemině v suterénu – podsklepená část

Posouzení v programu TEPLO

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: podlaha v suterénu na zemině – podsklepená část

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 10,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 10,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,008	1,010	200,0
2	Stomix Betafix SF	0,004	0,600	50,0
3	Betonová mazanina + KARI síť	0,050	1,230	17,0
4	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
5	Rockwool Dachrock	0,080	0,045	4,0
6	Dekbit Al S40	0,004	0,210	250000,0
7	Dekbit V60 S35	0,0035	0,210	37000,0
8	Betonová mazanina + KARI SÍŤ	0,150	1,230	17,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = -0,365 + 0,000 = -0,365$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,890$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: studená podlaha
Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 13,40 \text{ C}$
POŽADAVEK JE SPLNĚN.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 9

Položkový rozpočet pro provádění střešní konstrukce

Technologický postup montáže šikmé střechy

Technological process of roof installation

Ostrava 2015

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Název stavby	Bytový dům	JKSO	
Název objektu	Šikmá střecha	EČO	
		Místo	Město Albrechtice
		IČ	DIČ
Objednatel	Martin Vyhlídal	465 78 869	
Projektant	Bc. Karolína Dokoupilová		
Zhotovitel			
Zpracoval	Bc. Karolína Dokoupilová		
	Rozpočet číslo	Dne	
		30.11.2015	

Měrné a účelové jednotky					
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0,00	0	0,00	0	0,00

Rozpočtové náklady v CZK																					
A	Základní rozp. náklady	B	Doplňkové náklady	C	Náklady na umístění stavby																
1	HSV Dodávky 3 640,00	8	Práce přesčas 0,00	13	Zařízení staveniště 0,00																
2	Montáž 2 481,98	9	Bez pevné podl. 0,00	14	Mimostav. doprava 0,00																
3	PSV Dodávky 1 784 615,09	10	Kulturní památka 0,00	15	Územní vlivy 0,00																
4	Montáž 876 214,08	11		16	Provozní vlivy 0,00																
5	M Dodávky 0,00			17	Ostatní 0,00																
6	Montáž 0,00			18	NUS z rozpočtu 0,00																
7	ZRN (ř. 2 666 951,15	12	DN (ř. 8-11)	19	NUS (ř. 13-18) 0,00																
20	HZS 0,00	21	Kompl. činnost 0,00	22	Ostatní náklady 0,00																
Projektant, Zhotovitel, Objednatel				D Celkem bez DPH 2 666 951,15																	
				<table border="1"> <tr> <th>DPH</th> <th>%</th> <th>Základ daně</th> <th>DPH celkem</th> </tr> <tr> <td>snížená</td> <td>15,0</td> <td>2 666 951,15</td> <td>400 042,70</td> </tr> <tr> <td>základní</td> <td>21,0</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Cena s DPH</td> <td>3 066 993,85</td> </tr> </table>		DPH	%	Základ daně	DPH celkem	snížená	15,0	2 666 951,15	400 042,70	základní	21,0	0,00	0,00	Cena s DPH			3 066 993,85
DPH	%	Základ daně	DPH celkem																		
snížená	15,0	2 666 951,15	400 042,70																		
základní	21,0	0,00	0,00																		
Cena s DPH			3 066 993,85																		
				E Přípočty a odpočty																	
				Dodá zadavatel 0,00																	
				Klouzavá doložka 0,00																	
				Zvýhodnění 0,00																	

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Bytový dům
Objekt: Šikmá střecha

Objednatel: Martin Vyhlídal

Zhotovitel:

JKSO:

Datum: 30. 11. 2015

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
1	2	3	4	5	6	7
HSV	Práce a dodávky HSV	3 640,00	2 481,98	6 121,98	0,089	0,000
3	Svislé a kompletní konstrukce	3 640,00	2 460,00	6 100,00	0,089	0,000
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	0,00	21,98	21,98	0,000	0,000
99	<i>Přesun hmot</i>	<i>0,00</i>	<i>21,98</i>	<i>21,98</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
PSV	Práce a dodávky PSV	1 784 615,09	876 214,08	2 660 829,17	51,479	0,000
712	Povlakové krytiny	186 664,55	62 783,25	249 447,80	3,733	0,000
713	Izolace tepelné	803 031,48	84 795,26	887 826,74	4,573	0,000
721	Zdravotechnika - vnitřní kanalizace	3 900,00	295,02	4 195,02	0,002	0,000
762	Konstrukce tesařské	323 539,45	387 453,88	710 993,33	33,710	0,000
763	Konstrukce suché výstavby	37 938,78	37 500,02	75 438,80	2,073	0,000
764	Konstrukce klempířské	298 880,83	251 143,62	550 024,45	7,054	0,000
765	Konstrukce pokrývačské	51 500,00	35 324,56	86 824,56	0,080	0,000
766	Konstrukce truhlářské	55 520,00	3 838,47	59 358,47	0,205	0,000
767	Konstrukce zámečnické	23 640,00	13 080,00	36 720,00	0,048	0,000
	<u>Celkem</u>	<u>1 788 255,09</u>	<u>878 696,06</u>	<u>2 666 951,15</u>	<u>51,568</u>	<u>0,000</u>

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům
Objekt: Šikmá střecha

Objednatel: Martin Vyhliďal
Zhotovitel:

JKSO:
EČO:
Zpracoval: Bc. Karolína Dokoupilová
Datum: 30. 11. 2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

HSV Práce a dodávky HSV 6 121,98

3 Svislé a kompletní konstrukce 6 100,00

1	011	339941111	Sloup ze zdvojených válcovaných nosníků U 120 dl 3 m přišroubované	kus	1,000	6 100,00	6 100,00
			1		1,000		
			Součet		1,000		

9 Ostatní konstrukce a práce-bourání 21,98

99 Přesun hmot 21,98

2	011	998011003	Přesun hmot pro budovy zděné v do 24 m	t	0,089	247,00	21,98
---	-----	-----------	--	---	-------	--------	-------

PSV Práce a dodávky PSV 2 660 829,17

712 Povlakové krytiny 249 447,80

3	712	712631111	Provedení povlakové krytiny střech přes 30° podkladní vrstvy pásy na sucho samolepící	m2	1 411,452	41,90	59 139,84
			(9,45*37,34*2)*2		1 411,452		
			Součet		1 411,452		
4	628	628662810R	podkladní pás asfaltový SBS modifikovaný za studena samolepící	m2	1 623,170	115,00	186 664,55
			Topdek Al Barrier, tl. 2,2 mm				
			9,45*37,34*2		705,726		
			Topdek Cover Pro tl. 1,8 mm				
			9,45*37,34*2		705,726		
			Součet		1 411,452		
5	712	998712103	Přesun hmot tonážní tonážní pro krytiny povlakové v objektech v do 24 m	t	3,733	976,00	3 643,41

713 Izolace tepelné 887 826,74

6	713	713151167	Montáž izolace tepelné střech šikmých přišroubované nad krokve z desek sklonu do 45° tl do 200 mm	m2	1 411,452	155,00	218 775,06
			(9,45*37,34*2)*2		1 411,452		
			Součet		1 411,452		
7	283	283759140R	Topdek 022 PIR pero/drážka TAG 100 mm	m2	1 439,681	462,00	665 132,62
			(9,45*37,34*2)*2		1 411,452		
			Součet		1 411,452		
8	713	998713103	Přesun hmot tonážní tonážní pro izolace tepelné v objektech v do 24 m	t	4,573	857,00	3 919,06

721 Zdravotechnika - vnitřní kanalizace 4 195,02

9	721	721273153	Hlavice ventilační polypropylen PP DN 110	kus	6,000	699,00	4 194,00
			6		6,000		
			Součet		6,000		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům
Objekt: Šikmá střecha

Objednatel: Martin Vyhliďal
Zhotovitel:

JKSO:
EČO:
Zpracoval: Bc. Karolína Dokoupilová
Datum: 30. 11. 2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

10	721	998721103	Přesun hmot tonážní pro vnitřní kanalizace v objektech v do 24 m	t	0,002	509,00	1,02
----	-----	-----------	--	---	-------	--------	------

762 Konstrukce tesařské

710 993,33

11	762	762083121	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 1 a 2	m3	30,469	693,00	21 115,02
			krokve				
			0,1*0,2*(1,98*39+8,265*39+1,15*12+4,68*34)+0,1*0,16*3,61*40		13,760		
			sloupky				
			0,16*0,16*(2,457*10+2,906*2+2,534*2+2,883*3)		1,129		
			kleštiny				
			0,08*0,2*8,294*70		9,289		
			vaznice				
			0,16*0,3*37,34*3		5,377		
			pozednice				
			0,16*0,12*(2,29*2+5,95*2+9,27*2+6,3*2)		0,914		
			Součet		30,469		
12	762	762085112	Montáž svorníků nebo šroubů délky do 300 mm	kus	26,000	23,90	621,40
			26		26,000		
			Součet		26,000		
13	311	311971010	tyč závitová pozinkovaná M8 x 1000 mm	kus	26,000	17,80	462,80
			26		26,000		
			Součet		26,000		
14	762	762332142	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva plochy do 224 cm2 s ocelovými spojkami	m	1 345,075	149,00	200 416,18
			krokve				
			1,98*39+8,265*39+1,15*12+4,68*34+3,61*40		716,875		
			kleštiny				
			8,294*70		580,580		
			pozednice				
			2,29*2+5,95*2+9,27*2+6,3*2		47,620		
			Součet		1 345,075		
15	605	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	23,963	4 830,00	115 741,29
			krokve				
			0,1*0,2*(1,98*39+8,265*39+1,15*12+4,68*34)+0,1*0,16*3,61*40		13,760		
			kleštiny				
			0,08*0,2*8,294*70		9,289		
			pozednice				
			0,16*0,12*(2,29*2+5,95*2+9,27*2+6,3*2)		0,914		
			Součet		23,963		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům

Objekt: Šikmá střecha

Objednatel: Martin Vyhliďal

Zhotovitel:

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Karolína Dokoupilová

Datum: 30. 11. 2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
16	762	762332144	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva plochy do 450 cm2 s ocelovými spojkami	m	112,020	262,00	29 349,24
			vaznice				
			37,34*3		112,020		
			Součet		112,020		
17	605	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	5,377	4 830,00	25 970,91
			vaznice				
			0,16*0,3*37,34*3		5,377		
			Součet		5,377		
18	762	762332543	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z řeziva hoblovaného plochy do 288 cm2 s ocelovými spojkami	m	44,099	265,00	11 686,24
			sloupky				
			2,457*10+2,906*2+2,534*2+2,883*3		44,099		
			Součet		44,099		
19	605	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	1,129	4 830,00	5 453,07
			sloupky				
			0,16*0,16*(2,457*10+2,906*2+2,534*2+2,883*3)		1,129		
			Součet		1,129		
20	762	762341210	Montáž bednění střech rovných a šikmých sklonu do 60° z hrubých prken na sraz	m2	702,739	73,70	51 791,86
			9,41*37,34*2		702,739		
			Součet		702,739		
21	605	605151110	řezivo jehličnaté boční prkno jakost I.-II. 2 - 3 cm	m3	17,568	3 080,00	54 109,44
			(9,41*37,34*2)*0,025		17,568		
			Součet		17,568		
22	762	762342214	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osově vzdálenosti do 360 mm	m2	702,739	38,40	26 985,18
			9,41*37,34*2		702,739		
			Součet		702,739		
23	605	605141010	řezivo jehličnaté lať jakost I 10 - 25 cm2	m3	7,707	5 330,00	41 078,31
			0,04*0,06*37,34*2*43		7,707		
			Součet		7,707		
24	762	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralatí na střechách sklonu do 60°	m	716,875	8,55	6 129,28
			1,98*39+8,265*39+1,15*12+4,68*34+3,61*40		716,875		
			Součet		716,875		
25	605	605141010	řezivo jehličnaté lať jakost I 10 - 25 cm2	m3	2,839	5 330,00	15 131,87
			(1,98*39+8,265*39+1,15*12+4,68*34+3,61*40)*0,06*0,0		2,581		
			Součet		2,581		
26	762	762381111	Ukotvení komínu ke krovu do šikmé plochy	kus	1,000	2 720,00	2 720,00
			1		1,000		
			Součet		1,000		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům

Objekt: Šikmá střecha

Objednatel: Martin Vyhliďal

Zhotovitel:

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Karolína Dokoupilová

Datum: 30. 11. 2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
27	762	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	58,583	974,00	57 059,84
			1,129+5,377+23,963+2,839+7,707+17,568		58,583		
			Součet		58,583		
28	762	998762103	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 24 m	t	33,710	1 340,00	45 171,40
763 Konstrukce suché výstavby				75 438,80			
29	763	763131521	SDK podhled desky 2xA 12,5 bez TI jednovrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	76,396	800,00	61 116,80
			vodorovné plochy				
			7,3*3,53-(2*2,4*3,0)		11,369		
			šikmé plochy				
			12*1,83+22,06*1,83+0,31*8,7		65,027		
			Součet		76,396		
30	763	763131561	SDK podhled desky 2xH2 12,5 bez TI jednovrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	14,400	881,00	12 686,40
			2*2,4*3,0		14,400		
			Součet		14,400		
31	763	998763303	Přesun hmot tonážní pro sádkartonové konstrukce v objektech v do 24 m	t	2,073	789,00	1 635,60
764 Konstrukce klempířské				550 024,45			
32	764	764252503	Žlab TiZn podokapní půlkruhový rš 330 mm	m	74,680	335,00	25 017,80
			37,34*2		74,680		
			Součet		74,680		
33	764	764259542	Žlab podokapní TiZn - kotlík oválný vel. 280/100 mm	kus	10,000	470,00	4 700,00
			10		10,000		
			Součet		10,000		
34	764	764272211	Oplechování střešního okna 780 x 1 400 mm, Pz tl. 0,7 mm	kus	4,000	1 710,00	6 840,00
			4		4,000		
			Součet		4,000		
35	764	764275141	Lemování štítu s lištou plechem, Pz tl. 0,7 mm	m	37,640	718,00	27 025,52
			9,41*4		37,640		
			Součet		37,640		
36	764	764311222	Krytina Pz tl 0,6 mm hladká střešní ze šablon do 0,2 m2 sklonu do 45°	m2	705,726	599,00	422 729,87
			9,45*37,34*2		705,726		
			Součet		705,726		
37	764	764339230	Lemování Pz komínů hladká a drážková krytina v ploše	m	2,380	1 130,00	2 689,40
			2*0,83+2*0,36		2,380		
			Součet		2,380		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům

Objekt: Šikmá střecha

Objednatel: Martin Vyhliďal

Zhotovitel:

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Karolína Dokoupilová

Datum: 30. 11. 2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
38	764	764342220	Lemování Pz trub, konzol a držáků hladká krytina D do 100 mm	kus	6,000	263,00	1 578,00
			6		6,000		
			Součet		6,000		
39	764	764348211	Sněhový zachytač lopatkový Pz dl 500 mm	kus	83,000	247,00	20 501,00
			83		83,000		
			Součet		83,000		
40	764	764392240	Střešní prvky Pz - úžlabí rš 500 mm	m	37,140	183,00	6 796,62
			6,94*2+6,44*2+10,38		37,140		
			Součet		37,140		
41	764	764393240	Střešní prvky Pz - hřeben střechy rš 500 mm	m	37,340	185,00	6 907,90
			37,34		37,340		
			Součet		37,340		
42	764	764554502	Odpadní trouby TiZn kruhové průměr 100 mm	m	46,200	331,00	15 292,20
			7,32*5+1,92*5		46,200		
			Součet		46,200		
43	764	998764103	Přesun hmot tonážní pro konstrukce klempířské v objektech v do 24 m	t	7,054	1 410,00	9 946,14
765 Konstrukce pokrývačské							86 824,56
44	765	765115012R	Montáž bezpečnostních závěsných háků TSL - DH04P	kus	25,000	1 410,00	35 250,00
			25		25,000		
			Součet		25,000		
45	596	596605220R	<i>Bezpečnostní závěsný hák TSL - DH04P</i>	<i>kus</i>	<i>25,000</i>	<i>2 060,00</i>	<i>51 500,00</i>
46	765	998765103	Přesun hmot tonážní pro krytiny skládané v objektech v do 24 m	t	0,080	932,00	74,56
766 Konstrukce truhlářské							59 358,47
47	766	766671301	Výlez na střechu VELUX 80 x 80 cm bez lemování	kus	2,000	9 620,00	19 240,00
			2		2,000		
48	766	766671474	Střešní okna VELUX typ GZL 78 x 118 cm včetně montáže okenního rámu a lemování do krytiny tvarované	kus	4,000	9 990,00	39 960,00
			4		4,000		
			Součet		4,000		
49	766	998766103	Přesun hmot tonážní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 24 m	t	0,205	773,00	158,47
767 Konstrukce zámečnické							36 720,00
50	767	767851104	Montáž lávek komínových - kompletní celé lávky	m	12,000	1 090,00	13 080,00
			12		12,000		
			Součet		12,000		
51	628	628664230	<i>komínová lávka TopSec</i>	<i>kus</i>	<i>12,000</i>	<i>1 970,00</i>	<i>23 640,00</i>
			12		12,000		
			Součet		12,000		

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům

Objekt: Šikmá střecha

JKSO:

EČO:

Objednatel: Martin Vyhřídál

Zpracoval: Bc. Karolína Dokoupilová

Zhotovitel:

Datum: 30. 11. 2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

Celkem

2 666 951,15

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Příloha č. 10

Harmonogram provádění střešního pláště

Technologický postup montáže šikmé střechy
Technological process of roof installation

Ostrava 2015

STAVBA : BYTOVÝ DŮM

HARMONOGRAM

Bc. KAROLÍNA DOKOUPILOVÁ

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
1	Etapa zastřešení objektu celkem	39 dny	26.9. 16	17.11. 16	
2	Předání/převzetí staveniště- zahájení	2 hodin	26.9. 16	26.9. 16	
3	Přípravné práce	1 den	27.9. 16	27.9. 16	2
4	Osazení pozednic na nadezdívku	1 den	28.9. 16	28.9. 16	3
5	Osazení sloupků a jejich zavětrování pomocí prken	1 den	29.9. 16	29.9. 16	4
6	Zvednutí středových vaznic a vrcholové vaznice	3 dny	30.9. 16	4.10. 16	5
7	Osazení krokví a kleštín	5 dny	5.10. 16	11.10. 16	6
8	Provedení bednění z OSB desek	3 dny	12.10. 16	14.10. 16	7
9	Pokládka asfaltový pás Topdek Al Barrier - parotěsnící vrstva	3 dny	17.10. 16	19.10. 16	8
10	Montáž střešních oken a Topdek okenních dílců	5 hodin	20.10. 16	20.10. 16	9
11	Pokládka Kingspan Thermaroom TR26 - tepelná izolace	2 dny	21.10. 16	24.10. 16	10
12	Podkládka kontralatí + latí	2,5 dny	25.10. 16	27.10. 16	11
13	Montáž bezpečnostního systému - střešní háky TSL-DH04P	1 den	27.10. 16	28.10. 16	12
14	Pokládka plechové krytiny Dektile 375	10 dny	28.10. 16	11.11. 16	13
15	Provedení klempířských prvků	1,5 dny	11.11. 16	14.11. 16	14
16	Montáž sádkokartonového podhledu Knauf	2 dny	15.11. 16	16.11. 16	15
17	Vyklízení a úklid podkrovní	5 hodin	17.11. 16	17.11. 16	16
18	Předání/převzetí díla	2 hodin	17.11. 16	17.11. 16	17

IX 16

Č S

26.IX 16

P S P N Ú Č S

3.X 16

10.X 16

17.X 16

24.X 16

31.X 16

7.XI 16

14.XI 16

Č S P

Projekt: BYTOVÝ DŮM Datum: 30.11.2015	Úkol		Rozdělení		Neaktivní souhrn		Pouze s datem dokončení	
	Milník		Vnější úkoly		Ruční úkol		Průběh	
	Souhrnný		Souhrn projektu		Pouze s dobou trvání		Konečný termín	
	Zahrnutý úkol		Seskupit podle souhrnu		Ruční úkoly zahrnuté v souhrnném úkolu			
	Zahrnutý milník		Neaktivní úkol		Ruční souhrn			
	Zahrnutý průběh		Neaktivní milník		Pouze zahájení			